

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1927-1928.

N° 9.

Étude Botanique, Chimique et Pharmacodynamique
DE LA TANAISIE COMMUNE
(*Tanacetum vulgare* L.)

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le Mars 1928.

PAR

Léon CROUY,

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

JURY

} MM. GORIS, Président,
GUÉRIN, Professeur,
MASCRÉ, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER
IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1928



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1927-1928.

N° 9.

Étude Botanique, Chimique et Pharmacodynamique
DE LA TANAISIE COMMUNE
(*Tanacetum vulgare* L.)

THÈSE

pour l'obtention du diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(Pharmacie)

Présentée et soutenue le Mars 1928.

PAR

Léon CROUY,

PHARMACIEN DE PREMIÈRE CLASSE.

JURY

MM. GORIS, Président,
GUÉRIN, Professeur,
MASCRÉ, Agrégé.

LONS-LE-SAUNIER

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE LUCIEN DECLUME

1928

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, Doyen, O. *, I.
 PERROT, Assesseur, O. *, I.
 G. DURSANT, Secrétaire, *, I.

PROFESSEURS

MM. H. GAUTIER, O. *, I.	Chimie minérale.
RADAIS, O. *, I.	Cryptogamie et Micro- biologie.
BÉHAL, Membre de l'Institut, C. *, I.	Chimie organique.
PERROT, O. *, I.	Histoire naturelle des Médicaments.
COUTIÈRE, O. *, I.	Zoologie.
GRIMBERT, *, I.	Chimie biologique.
LEBEAU, O. *, I.	Pharmacie chimique.
DELÉPINE, O. *, I.	Hydrologie et Hygiène.
GUERBET, *, I.	Toxicologie.
BOUGAULT, *, I.	Chimie analytique.
GORIS, *, I.	Pharmacie galénique.
GUÉRIN, *, I.	Botanique générale.
TASSILLY, *, I.	Physique.

Doyens honoraires : MM. GUIGNARD, C. *, I. et H. GAUTIER, O. *, I.

Professeurs honoraires : MM. MOUREU, G. O. *, I. et A. VILLIERS *, I.

CHARGÉS DE COURS

MM. Marc HONNORAT, *, I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, *, I.	Cryptogamie.
DAMIENS, *, I.	Minéralogie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SOMMELET, *, I.	MM. LAUNOY, *, I.	MM. PICON, I.
DAMIENS, *, I.	HÉRISSEY, *, I.	FABRE, A.
LUTZ, *, I.	DELABY.	MASCRÉ, I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, *, I.	Chimie générale.
COUSIN, *, I.	Chimie analytique.
SOUÈGES, I.	Micrographie.
LEROUX, I.	Physique.
DEVAL, I.	Microbiologie.
Les Agrégés HÉRISSEY *, DELABY, PICON I.	Travaux généraux de 4 ^e année.

Bibliothécaire en Chef : M. BEAULIEUX, I.



A MONSIEUR LE PROFESSEUR GORIS,
DIRECTEUR DE LA PHARMACIE CENTRALE DES HÔPITAUX
ET HOSPICES CIVILS.
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Hommage de respectueuse reconnaissance.

A MA MÈRE.

*Témoignage de profonde affection
et de reconnaissance infinie.*

A MES AMIS.

INTRODUCTION.

De temps à autre, la thérapeutique s'enrichit d'un produit végétal nouveau. Ce produit a, le plus souvent, d'autant plus de vogue, qu'il vient d'un pays plus lointain et que nos connaissances à son sujet sont plus restreintes.

Les médecins mettent un empressement, parfois exagéré, à étudier le nouveau produit, mais il n'est pas rare, qu'au bout de très peu de temps, pendant lequel la littérature médicale a relaté succès et insuccès, le nouveau venu tombe brutalement dans l'oubli.

Cependant, dans notre Matière Médicale, il existe des drogues de réelle valeur, qui ont été peu à peu abandonnées faute d'avoir été suffisamment étudiées au point de vue chimique, physiologique et thérapeutique et qui mériteraient d'être à nouveau expérimentées.

Récemment, un érudit thérapeute, le Docteur H. LECLERC, a tenté de réhabiliter quelques unes de ces plantes. La Tanaisie est du nombre.

Nous avons voulu, au moment où le *Semen-contra*, qui avait détroné la Tanaisie, atteint des prix prohibitifs, reprendre une étude systématique de cette Composée.

Dans la rédaction de ce travail, nous avons cru bon d'adopter le plan suivant :

PREMIÈRE PARTIE.

Historique.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE I. — La Tanaisie dans la classification végétale ; caractères extérieurs.

CHAPITRE II. — Caractères histologiques.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE I. — Composition chimique.

CHAPITRE II. — Essence de Tanaisie.

CHAPITRE III. — Recherche des alcaloïdes.

CHAPITRE IV. — Recherche des glucosides.

QUATRIÈME PARTIE.

Pharmacodynamie.

CONCLUSIONS.

En commençant ce travail, il nous est agréable qu'une heureuse tradition nous permette d'exprimer, dès les premières pages, notre profonde gratitude à tous ceux qui nous ont témoigné une bienveillante attention.

Qu'il nous soit, avant tout, permis d'offrir respectueusement l'hommage de notre infinie reconnaissance au Maître qui nous accueille dans son laboratoire et dont les précieux conseils et les constants encouragements sont venus à chaque pas, à tout moment, nous réconforter,

nous guider. Comment, sans M. le Professeur GORIS, aurions-nous pu aboutir ?

Nous tenons particulièrement à remercier M. le Professeur GUÉRIN et M. le Professeur agrégé MASCRÉ, qui nous ont fait l'honneur de siéger dans notre jury de thèse.

Nous avons contracté aussi une dette toute spéciale de reconnaissance envers M. le Docteur WEITZ, Préparateur du Cours de Matière Médicale, qui nous inspira le sujet de notre travail ; qu'il veuille bien trouver ici l'expression émue de notre profonde gratitude.

Nous n'aurions garde de terminer ces quelques lignes sans rendre hommage à M. le Professeur NICOLAS, Directeur de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, pour le bienveillant accueil qu'il nous a réservé, et à M. le Professeur HENRY, de l'Ecole Vétérinaire, pour la très grande amabilité qu'il nous a toujours manifestée au cours de nos recherches.

Remercions enfin notre camarade JANOT, Préparateur du Cours de Pharmacie galénique, et les nombreux amis qui nous ont témoigné une si cordiale et si bienveillante sympathie.

LA TANAISIE COMMUNE

Tanacetum vulgare L.

PREMIÈRE PARTIE.

Historique.

Le nom de Tanaisië, du vieux français Athanasie, vient du latin *Tanacetum* qui lui-même tire son origine du vieux latin *Tanasia*. Ce mot de *Tanasia* paraît être une altération du grec *αθανασία* qui signifie « Immortalité ».

C'est à la propriété que possèdent les fleurs de cette plante de demeurer longtemps sans se flétrir qu'il faut très vraisemblablement rapporter cette étymologie.

Plusieurs noms populaires rappellent les vertus vermifuges de la plante, tels : *Herbe aux vers* en français, *Wurmkraut* en allemand. Signalons, que dans les ouvrages allemands, la Tanaisie est désignée le plus souvent sous le nom de *Rainfarn*, qui signifie Fougère de lisière, parceque cette plante pousse au bord des chemins et que ses feuilles rappellent par leur forme celle des Fougères (1).

(1) TSCHIRCH. — Handbuch der Pharmakognosie. Leipzig, Tauchnitz. Band III. Lieferung, 15, pp. 810 à 812.

Si la Tanaïsie est connue depuis des temps immémoriaux il est douteux cependant que les Anciens l'aient décrite. Ni THÉOPHRASTE ni GALIEN ne l'ont mentionnée. Quant à DIOSCORIDE (1), il décrit trois espèces d'Armoises, et, s'il est facile relativement de distinguer les deux premières par les grandeurs respectives de leurs feuilles (*αρτεμισια πλατυφυλλος* et *αρτεμισια λεπτοφυλλος*), il n'en est pas de même de la troisième (*αρτεμισια μονοχλωνος*) dont DIOSCORIDE donne d'ailleurs une description assez obscure.

Pour PLIN^e (2), cette tierce espèce serait l'*Ambrosia* ; mais, pour d'autres : FUCHS (3) et RUELLIUS (4), par exemple, la troisième espèce d'Armoise serait la Tanaïsie (5).

Tel n'est pas l'avis de MATTHIOLE (6), car dans ses « *Commentaires de Dioscoride* », il s'élève avec force contre l'interprétation qui tend à faire de la Tanaïsie la troisième espèce d'Armoise.

Cependant la question ne sera définitivement tranchée que par J. BAUHIN (7), qui paraît être le premier à avoir décrit la Tanaïsie comme une espèce indépendante,

(1) DIOSCORIDE. — Les six livres de la Matière Médicale (Traduct. MARTIN MATHÉE), Lyon, Thibault Payan, 1559, Livre III, Chap. 108, pp. 311 à 312.

(2) PLIN^e L'ANCIEN. — *Historiæ Naturalis Libri XXXVII*. (Trad. E. LITTRÉ), Paris, J. J. Dubochet, édit., 1848-1850, 2 vol. in-4°, tome II, XXV, 36, I. p. 177.

(3) L. FUCHS. — *Histoire des Plantes avec les noms grecs, latins et françois*. Paris, Vve Arnould, 1549, in-8°, p. 26.

(4) J. RUELLIUS. — *De natura stirpium*. Parisiis, 1536, p. 740.

(5) Nous tenons à faire remarquer, dès maintenant, que l'on trouve dans un grand nombre d'auteurs anciens, une plante décrite sous le nom de Tanaïsie sauvage. Cette plante ne répond à aucun des caractères de la Tanaïsie, mais à ceux d'une Potentille, probablement l'*Ansérine*.

(6) P. A. MATTHIOLE (1500-1577). — *Les Commentaires de P. A. MATTHIOLUS sur les six livres de DIOSCORIDE* (Trad. A. DU PINET), Lyon, Cl. Prost, édit., 1615, in-folio, pp. 334 à 335.

(7) J. BAUHIN. — *Histeria plantarum universalis*. Ebroduni, 1650-1651, 3 vol. in-folio, tome III, pp. 331 à 332. Cap. XXIV.

appelant la Tanaisie commune : *Tanacetum vulgare flore luteo*.

Cette belle plante, qui forme vers la fin de l'été la décoration des endroits incultes et humides, devait par son odeur pénétrante attirer rapidement l'attention.

Nous ignorons si la Tanaisie avait dans l'antiquité des usages médicaux, puisque les descriptions de PLINE et de DIOSCORIDE sont plutôt applicables aux Armoises.

Mais, au ix^e siècle, devant la demeure du médecin-chef des monastères, *domus medicorum*, se trouvait un jardin où l'on cultivait seize plantes réunissant à elles seules la majeure partie de la matière médicale des monastères de ce temps. Parmi ces plantes se trouvait la Tanaisie (1).

Au xii^e siècle, SAINTE-HILDEGARDE (2) préconisait la Tanaisie « contre la surabondance des humeurs ».

Au xvi^e siècle, on l'employait aux mêmes usages que l'Armoise. « Elle a mesme vertu », dit FUCHS (3), et il ajoute, signalant ainsi pour la première fois son rôle anthelminthique : « les semences prises avec lait ou vin fait iecter les vers aux petits enfans. »

« Les Modernes, écrit MATTHIOLE (4), se servent de la Tanaisie pour résoudre les ventosités de l'estomach et du ventre. Ils s'en aident aussi pour faire rompre et diminuer la pierre et la gravelle des reins et pour faire uriner. Toustefois, ils ordonnent la Tanaisie aux hommes et la Matricaire aux femmes. »

« Au reste, dit DALECHAMPS (5), les herboristes conjecturent par l'acrimonie de l'odeur de la Tanaisie et par son

(1) CH. MÉNIÈRE. — Notes pour servir à l'histoire de la pharmacie, dans les monastères au IX^e siècle. *Répertoire de Pharmacie*, 23, 1866-1867, pp. 65 à 72.

(2) F. A. REUSS. — De Libris physicis S. HILDEGARDIS commentatio historico medica. Wirceburgi, 1835, 70, p. 21.

(3) L. FUCHS. — *Loc. cit.*, p. 2^a.

(4) P. A. MATTHIOLE. — *Loc. cit.*, p. 350.

(5) DALECHAMPS. — Histoire générale des plantes (Trad. J. DES MOULINS). Lyon, 1653, 2 vol. in-folio, tome I, p. 831, Chap. XXXIV.

amertume qu'elle est chaude au second degré et sèche au troisième. »

Au XVIII^e siècle, la Tanaisie est parée de toutes les vertus.

CHOMEL (1) écrit que : « les feuilles et les fleurs s'emploient en infusion, décoction et substance dans les fièvres intermittentes. La Tanaisie est apéritive, hystérique et céphalique ; elle est utile dans l'hydropisie, la jaunisse et les pâles couleurs. Sa conserve est bonne pour l'épilepsie. HERCULES DE SAXE se servait avec succès du suc de Tanaisie pour la gerçure des mains. On en fait beaucoup de cas pour les dartres et pour la teigne. La Tanaisie s'emploie contre le rhumatisme. Mêlée avec du beurre frais, on l'applique sur les entorses et les foulures. »

« CESALPIN préconise le vin de Tanaisie comme emménagogue. Suivant SIMON-PAULI, les fleurs sont très utiles dans l'hystérie. CLERK, BRADLEY, PAYER ont aussi attribué à la Tanaisie une vertu anti-goutteuse » (2).

GEOFFROY (3) écrit : « Dans quelques pays du Nord on fait des gâteaux vers le temps de Pâques, où l'on fait entrer le suc et les feuilles nouvelles de cette plante ; ces gâteaux sont agréables au goût, ils fortifient l'estomac et dissipent les vents que les alimens du Carême engendrent ordinairement ».

A. DE HALLER (4) fait mention de son emploi pour l'usage externe qui « consiste à l'appliquer cuite dans du vin pour prévenir l'avortement, fortifier l'embryon et apaiser les fausses douleurs. La vapeur de la décoction reçue par le

(1) CHOMEL. — Abrégé de l'histoire des plantes. Paris, Noyon, édit., 1761, 3 vol. in-12, tome II, p. 113.

(2) In F. J. CAZIN. — Traité pratique et raisonné des plantes médicinales indigènes et acclimatées. Paris, Asselin et Houzeau, 1886, 5^e édit. Un grand vol. in-8°, 1292 pag. et 40 Planches en couleurs, p. 1062.

(3) Et. Fr. GEOFFROY. — Traité de la Matière Médicale. (Trad. A. BERGIER). Paris, 1757, 2^e édit., 17 vol. in-12, tome X, pp. 148 à 155.

(4) A. DE HALLER. — Histoire des plantes suisses. Berne, 1791, 2 vol., tome I, p. 46.

bas doit être utile pour dégager l'écoulement des menstrues et j'apprends que dans le Nord on en prépare un bain dans lequel on fait entrer les femmes avant leurs couches.

Boccone dit que les feuilles pilées mises entre la tête et le bonnet soulagent le voyageur ».

LINNÉ (1) rapporte qu'en Laponie les femmes se servent de la fumigation de Tanaisie dirigée sur les parties sexuelles pour faciliter l'accouchement.

VALMONT DE BOMARE (2) écrit que quelques personnes ont apaisé subitement des douleurs de dents par le secours de feuilles de Tanaisie.

Au dire de CAZIN (3), la Tanaisie est tout aussi efficace contre les vers que le *Semen-contra*, et, même d'après GEOFFROY, de l'Hôtel-Dieu (4) de Paris, elle montrerait sa puissance vermifuge en simple application topique sur l'abdomen.

DUBOIS, de Tournai (5), assure qu'elle est encore ténicide (*sic*).

En 1778, COSTE et WILLEMET (6) signalent que depuis longtemps la semence de Tanaisie se vend dans les pharmacies de Lorraine pour le *Semen-contra* et que plus de la moitié des succès vermifuges constatés dans cette province, et attribués au *Semen-contra*, ne sont dus qu'à la Tanaisie.

DECHAMBRE (7) rapporte que dans certaines contrées du

(1) In DECHAMBRE. — Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales. Paris, V. Masson, édit., 1869-1889, 100 vol. in-8°, tome 94, 3^e série, 15, pp. 678 à 681.

(2) VALMONT DE BOMARE. — Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle, 4^e édit., Lyon, Bruyset, édit., 1791, tome 13, p. 551.

(3) F. J. CAZIN. — *Loc. cit.*, p. 1062.

(4) In MERAT et DE LENS. — Dictionnaire universel de Matière Médicale et de Thérapeutique générale. Paris, J. B. Baillière, édit., 1829-1846. 7 vol. in-8°, tome VI, p. 639.

(5) DECHAMBRE. — *Loc. cit.*, pp. 678 à 680.

(6) COSTE et WILLEMET. — Essais botaniques, chimiques et pharmaceutiques. Nancy, Vve Leclerc, 1778, p. 70.

(7) DECHAMBRE. — *Loc. cit.*, pp. 678 à 681.

Nord, on se sert de la Tanaisie comme condiment et qu'on la substitue également au Houblon.

Enfin, elle passe encore aux yeux des ménagères pour propre à éloigner les puces et les punaises quand on en garnit les matelas.

Toutes ces propriétés sont aujourd'hui bien peu utilisées. Inscrite dans les Pharmacopées de MOYSE CHARAS (1) et de LÉMERY (2), puis aux différents Codex de 1818, 1831, 1866, 1884, la Tanaisie fut supprimée au Codex de 1908 et ne connaît plus sa splendeur d'antan. On se borne maintenant à la considérer comme un vermifuge et on ne l'administre plus que très rarement contre les *Ascaris lumbricoides* et les Oxyures, le *Semen-contra* et la santonine l'ayant partout remplacé.

(1) MOYSE CHARAS. — Pharmacopée royale galénique et chymique. Lyon, Bruyset, édit., 1753, tome I, pp. 213 à 214.

(2) NICOLAS LÉMERY. — Pharmacopée universelle, 5^e édit., Paris, 1763, tome I, pp. 324-325.

DEUXIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

La Tanaisie dans la classification végétale. Caractères extérieurs.

Comme toutes les plantes, la Tanaisie commune a été l'objet, avant la nomenclature actuelle, d'une quantité de dénominations. Certaines de celles-ci s'expliquent par la confusion qui a régné pendant un certain temps au sujet de cette plante, ainsi que nous l'avons dit au chapitre précédent. Tels, par exemple :

Tanacetum secunda specie Matricariæ et Partheniorum, Brunf. (1).

Tanacetum tertia species Artemisiæ, Ruel. (2).

Artemisia Dioscoridis, Taber. Icon. 10. (3).

Artemisia monoclonos, Fuchs (4).

Artemisia leptophyllos, Fuchs (5).

(1) O. BRUNFELS. — *Herbarum vivae, eicones*.... Argentorati, 1352-1536, in-4°. Livre 1, pp. 251.

(2) J. RUELLIUS. — *Loc. cit.*, pp. 740.

(3) TABERNAMONTANI. — *Icones plantarum*. Francofurti, 1590, pp. 10.

(4) L. FUCHS. — *De historia stirpium*. Parisiis, 1543. Chap. XIII, pp. 19-20.

(5) L. FUCHS. — *Histoire des plantes avec les noms grecs, latins et françois*. Paris, Vve Arnould, 1549, in-8°, pp. 26.

La Tanaisie fut encore désignée sous les noms de .

Tanacetum, Matth. (1), Dod. (2), Caesalp. (3), Ges. (4)
de Lob. (5), Tourn (6), Lonic. (7).

Tanacetum Millefolii foliis, de Lob. (8).

Tanacetum vulgare., Park., (9) Lin. (10).

Tanacetum vulgare luteum, Trag (11), G. Bauh. (12)

Tanacetum vulgare flore luteo, J. Bauh. (13).

Rappelons aussi quelques autres appellations rencontrées : *Herba Tanaceti*, *Herba immortalis*, *Herbe Saint-Marc*, *Barbotine*.

On adopte maintenant la nomenclature de LINNÉ et on nomme la Tanaisie commune : *Tanacetum vulgare*.

LINNÉ range cette composée dans l'ordre des flosculeuses de la syngénésie polygamie superflue ; DE JUSSIEU (14), dans la famille des Corymbifères. Pour SCHULTZ (15), la

(1) P. A. MATTHIOLE. — *Loc. cit.*, pp. 350.

(2) R. DODOENS. — Histoire des plantes. (Trad. Ch. DE L'ESCLUSE). Anvers, 1557. Chap. 10, pp. 13.

(3) A. CAESALPIN. — De plantis libri XVI. Florentiæ, 1583. Livre XII. Chap. 8, pp. 479 à 480.

(4) C. GESNER. — Opera botanica. Norimbergæ. J. M. Seligmann, 1751-1771, 2 vol. in-folio. Tome I, pp. 113.

(5) DE LOBEL. — Plantarum seu stirpium historia. Antverpiæ, 1576, in-folio, pp. 434.

(6) PITTON DE TOURNEFORT. — Elemens de Botanique. Paris, 1694. Tome I, pp. 366 à 367. Tome III. Planche 261.

(7) A. LONITZER. — Botanicon plantarum historiæ. Francoforti, 1565, pp. 151.

(8) DE LOBEL. — Icones stirpium seu plantarum. Antverpiæ, 1591, in-8°, pp. 749.

(9) PARKINSON. — Paradisi in sole Paradisus terrestris faithfully reprinted from the edition of 1629. London, 1904. Chap. XII, pp. 482.

(10) C. LINNÉ. — Systema vegetabilium. Parisiis, 1798, 944, pp. 610. Species plantarum Berolino, 1800. Tome III, P. III, 1472, 18, pp. 1814.

(11) H. TRAGL. — De stirpium. Argentorati, 1552. Livre I. Chap. 51, pp. 158 à 160.

(12) G. BAUHIN. — Pinax theatri botanici. Basileæ, 1671. in-4°. Livre IV, Section I, pp. 132.

(13) J. BAUHIN. — *Loc. cit.*, p. 131.

(14) DE JUSSIEU. — Genera plantarum. Parisiis, 1789, pp. 184.

(15) SCHULTZ. — Ueber die Tanaceteeen. Un vol. in-4°, 1844, pp. 52 à 53.

Tanaisie commune est le type du genre *Eutanacetum* ; BAILLON (1) place cette plante dans une sous-section des *Chrysanthemum* et il en est de même pour ENGLER (2).

Tous les botanistes sont aujourd'hui d'accord pour classer la Tanaisie dans la famille des Composées, tribu des Radiées. GUIGNARD (3) place cette plante dans les Composées-Radiées, section des Anthémidées.

La Tanaisie vulgaire, *Tanacetum vulgare* L., est une plante vivace, à tige de huit à douze décimètres, droite, simple et glabre (4). Cette tige surmonte une souche souterraine, courte, oblique, rameuse et non rampante.

Les feuilles sont ovales ou ovales-oblongues, glabres, ponctuées, largement découpées, pennatiséquées à rachis ailé denté, au moins dans sa partie supérieure, à segments allongés, oblongs, pennatifides ou pennatipartites, à lobes assez larges, aigus, souvent dentés sur le bord externe, les caulinaires sessiles, demi-embrassantes, auriculées.

L'involucre est à folioles coriaces, obtuses. Les capitules sont jaunes, pédonculés, serrés en corymbe. Les fleurs sont toutes tubuleuses. Celles du pourtour sont femelles, presque constamment disposées sur une seule rangée et leur corolle a un limbe jaune tridenté. Les fleurs du disque sont au contraire hermaphrodites, avec une corolle tubuleuse, cylindrique et quinquédentée.

Les fruits sont des akènes sessiles, obconiques, pourvus de côtes longitudinales et terminés par un disque plat,

(1) H. BAILLON. — Histoire des plantes. Paris, Hachette, édit., 1867-1895, 13 vol. in-4°. Tome VIII, p. 62.

(2) A. ENGLER und K. PRANTL. — Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1894, IV. Teil V. pp. 278.

(3) L. GUIGNARD. — Le jardin botanique de la Faculté de Pharmacie de Paris, 3^e éd. Toulouse, Marqueste, 1922, p. 158.

(4) COSTE (Abbé). — Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Paris, Klincksieck, édit.. 3 vol. in-4°, Tome II, pp. 328.

aussi large que le sommet et surmonté d'un rebord membraneux.

Les feuilles, les fleurs, les fruits exhalent une odeur très forte, pénétrante, aromatique, assez agréable. Toutes ces parties ont une saveur forte, piquante et amère, un peu nauséuse.

La Tanaisie fleurit de juillet à octobre. Elle se rencontre dans les lieux incultes, les bords des chemins et des rivières, dans toute la France, l'Europe, la Sibérie. Elle manque dans une partie de la région méditerranéenne.

On cultive sous le nom de Tanaisie des jardins, la Balsamite odorante ou Baume-Coq : *Tanacetum Balsamita* L. = *Chrysanthemum Balsamita* L. (1).

(1) *Index Kewensis plantarum phanerogamum*. Oxoni. Prelo Clarendoniano, 4 vol. in-4°, 5 suppl., 1893-1921. Tome IV, pp. 1034. Tome I, pp. 526.

CHAPITRE II.

Caractères histologiques.

La Tanaisie présente les caractères anatomiques généraux de la famille des Composées-Radiées, qui consistent en un appareil sécréteur externe représenté par des poils et un appareil sécréteur interne représenté par des canaux endodermiques.

Nous examinerons successivement la racine, le rhizome, la tige, la feuille, la fleur et le fruit.

RACINE. — La Tanaisie possède une souche rhizomateuse avec de nombreuses petites racines. La racine à l'état jeune présente une assise subéreuse, un parenchyme cortical peu développé, un endoderme, des fibres péricycliques en petits amas isolés au-dessus des cinq faisceaux libériens et cinq faisceaux ligneux alternes reliés entre eux par du métaxylène. C'est une structure de racine primaire à laquelle succède bientôt la structure secondaire normale de racine de dicotylédone à bois entièrement lignifié de la Fig. 4, Planche I. On ne rencontre pas de canaux sécréteurs dans la racine.

RHIZOME (Fig. 2, Planche I). — Sous le suber, nous voyons un parenchyme cortical composé de dix à douze rangées de cellules, un endoderme, puis des cônes libériens avec quelques amas de fibres stratifiées. Ces cônes sont coiffés de fibres péricycliques, le pachyte est continu et

assez développé. Les rayons médullaires sont étroits et formés par deux ou trois rangées de cellules. Au centre la moelle est parenchymateuse.

L'appareil sécréteur est représenté par des canaux endodermiques, d'origine schizogène, disposés de chaque côté des amas péri-cycliques. Ces canaux ont l'aspect qu'en donne la Fig. 7, Planche I.

TIGE (Fig. 1, Planche I). — La tige présente un certain nombre de côtes. Son épiderme est strié (Fig. 1, Planche II) et pourvu de nombreux stomates très saillants. Au-dessous des côtes se trouvent trois ou quatre assises de collenchyme angulaire typique, puis vient le parenchyme cortical peu développé se composant de quinze à dix-huit rangées de cellules. Les fibres péri-cycliques sont disposées en amas discontinus. L'anneau libéro-ligneux est moins développé que dans le rhizome, les rayons médullaires sont étroits, mais la moelle est ici plus développée que dans le rhizome.

Dans l'endoderme, nous retrouvons des canaux sécréteurs ayant la même situation que dans le rhizome.

On rencontre sur la tige de nombreux poils tecteurs et sécréteurs semblables à ceux que l'on trouve sur la feuille.

FEUILLE. — Nous étudierons successivement le pétiole et le limbe.

a) *Pétiole*. — Le pétiole présente une forme assez élégante ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la Fig. 5, Planche I.

Entre les deux épidermes un parenchyme à l'intérieur duquel se trouvent des faisceaux libéro-ligneux en nombre variable. Ces faisceaux sont protégés à leurs deux extrémités par des fibres péri-cycliques surtout développées du côté du liber.



A. M. LABROSSE, del.

PLANCHE I.

Aspect schématique des coupes transversales de racine, rhizome, tige et feuille de *Tanacetum vulgare* L.

1, Tige. — 2, Rhizome. — 4, Pédoncule floral. — 4, Racine. — 5, Pétiole. — 6, Feuille. — 7, Canal sécréteur.
b, bois ; *l*, liber ; *f*, fibres péri-cycliques ; *c*, collenchyme.



PLANCHE II.

Cellules épidermiques de la tige et de la feuille. Poils tecteurs et sécréteurs de la plante.

1, Epiderme de la tige. — 2, Epiderme de la feuille. — 3, Poils tecteurs simples. — 4, Poils tecteurs ramifiés. — 5, Poils sécréteurs, coupe transversale. — 6 Poil sécréteur vu de face,

On trouve également dans le pétiole des canaux sécréteurs endodermiques de chaque côté des faisceaux et à la hauteur du bois, rarement au-dessus du liber.

b) *Limbe* (Fig. 6, Planche I). — Sous l'épiderme supérieur, le parenchyme palissadique à une seule rangée de cellules occupe environ le tiers de l'épaisseur du limbe, le reste est occupé par un parenchyme lacuneux normal.

Les faisceaux libéro-ligneux sont toujours munis de fibres pérycylques. Sous les deux épidermes et en face de ces faisceaux, nous signalerons la présence de collenchyme angulaire. Les stomates sont très nombreux surtout à la face inférieure, ils sont entourés par quatre ou cinq cellules épidermiques à parois ondulées, non striées (Fig. 2, Planche II).

On ne rencontre pas de cristaux d'oxalate de chaux.

Les poils tecteurs (Fig. 3, Planche II), sont pluricellulaires et à parois minces. La cellule basilaire est renflée, ampulliforme, surmontée de quelques cellules étroites, la cellule terminale est effilée en forme de fouet ou *flagellum*. Ces poils sont parfois ramifiés (Fig. 4, Planche II).

L'appareil sécréteur interne est représenté par des canaux endodermiques analogues à ceux précédemment décrits et placés à droite et à gauche des faisceaux.

L'appareil sécréteur externe est représenté par des poils. Ces poils, que l'on rencontre aussi sur la tige, le pétiole, le pédoncule floral, les bractées, la fleur et le fruit, ont l'aspect qu'en donne la Figure 5, Planche II.

Ce sont des poils à pied unicellulaire et à tête bicellulaire. Les deux cellules sécrétrices, accolées sur le même plan horizontal (Fig. 6, Planche II), sont surmontées d'une cuticule le plus souvent assez distendue et renfermant l'essence. Ce sont ces poils, qui froissés, communiquent à la plante son odeur caractéristique : odeur due à la β -thuyone, comme nous le verrons plus loin.

On trouve des poils tecteurs et sécréteurs sur les deux faces de la feuille.

FLEUR (1). — On trouve d'abord à la base de la fleur une involucre formée de bractées coriaces. Ces bractées (Fig. 1, Planche III), possèdent de nombreux poils tecteurs répartis dans toute l'étendue de la foliole et des poils sécréteurs localisés surtout dans la partie centrale.

Les capitules (Fig. 2, Planche III), de couleur jaune, sont serrés en corymbe et portés par un pédoncule dont la structure histologique est assez semblable à celle de la tige, à cette différence que le pachyte y est discontinu et la moelle lacuneuse (Fig. 3, Planche I).

Ainsi que nous l'avons dit au précédent chapitre, les fleurs sont toutes tubuleuses. Celles du pourtour sont femelles et occupent presque constamment une seule rangée. Leur corolle a un limbe le plus souvent tridenté (Fig. 3, Planche III) ; cependant on rencontre des fleurons bidentés (Fig. 4, Planche III) ou quadridentés.

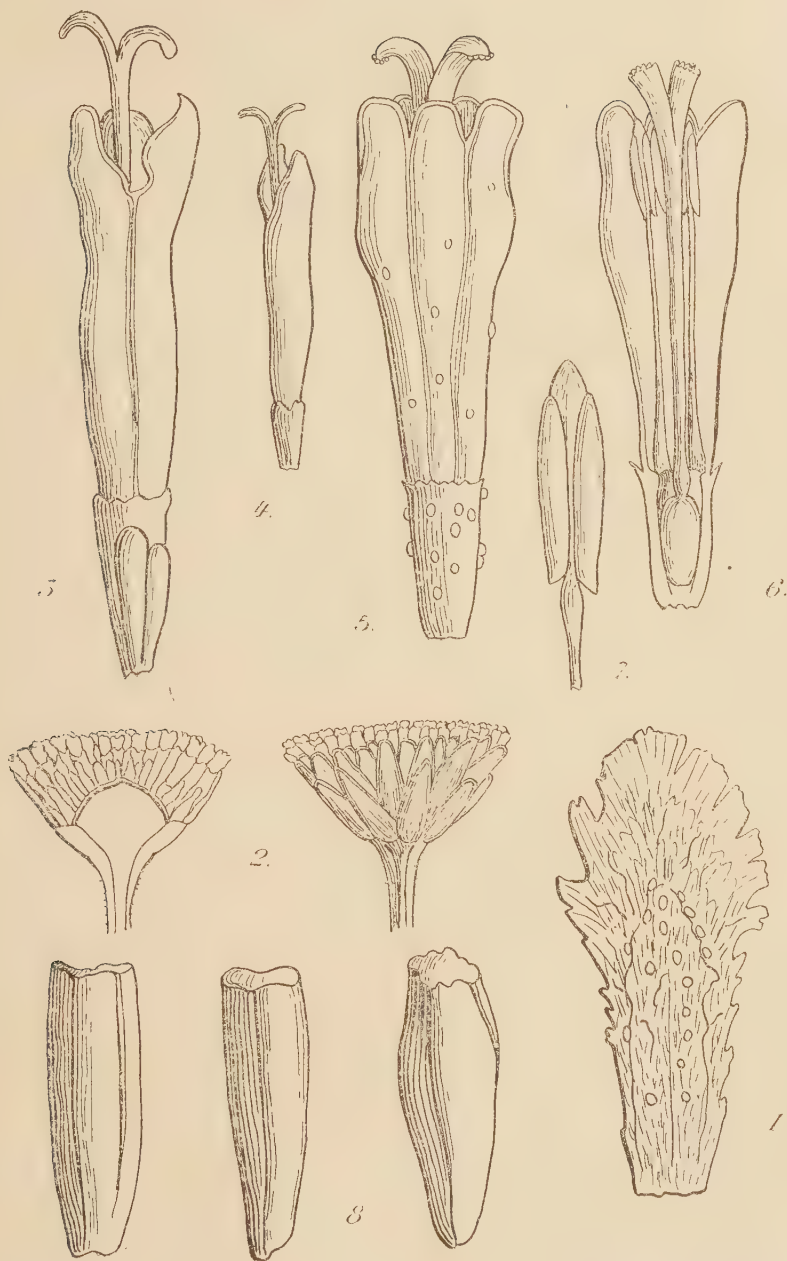
Les fleurs du centre sont hermaphrodites. Ces fleurons ont une corolle tubuleuse cylindrique et quinquédentée (Fig. 5, Planche III). Ces fleurs possèdent, comme c'est la règle chez les Composées, un ovaire infère surmonté d'un style terminé par deux stigmates (Fig. 6, Planche III) ; il en est de même pour les fleurons du pourtour du capitule.

Les étamines (Fig. 7, Planche III), au nombre de cinq, sont constituées par un filet assez long attaché à la face interne du tube de la corolle. Les anthères, soudées les unes aux autres par leur face latérale, laissent passer le style dans le manchon ainsi formé.

Les grains de pollen sont simples et ornés de pointes.

Les différentes parties de la fleur, calice et corolle,

(1) Nous ne saurions trop remercier, ici, M. Henri GUÉRIN, Préparateur du Cours de Botanique à la Faculté de Pharmacie de Paris, qui a bien voulu nous aider dans cette étude.



A. M. LABROSSE, del.

PLANCHE III.

Organes de l'inflorescence.

1, Bractée. — 2, Capitule : à droite, aspect extérieur ; à gauche, coupe longitudinale. — 3, Fleuron tridenté. — 4, Fleuron bidenté. — 5, Fleuron, aspect extérieur. — 6, Fleuron, coupe longitudinale, 7, Etamine. — 8, Akènes.

possèdent de nombreux poils sécréteurs, mais on n'y rencontre pas de poils tecteurs.

FRUIT. — Après la fécondation, l'ovaire devient un petit akène sessile (Fig. 8, Planche III). Le calice est persistant. Ces fruits sont pourvus de côtes longitudinales généralement au nombre de cinq. Ils sont terminés par un disque plat aussi large que le sommet. Ce disque est surmonté d'un rebord membraneux.

Le plus souvent, les fruits des fleurons femelles du pourtour sont mieux développés que ceux provenant de la fécondation des fleurons hermaphrodites du centre du capitule.

On trouve sur les fruits de Tanaisie quelques poils sécréteurs qui ont persisté.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Composition chimique de la Tanaisie.

La première étude chimique de la Tanaisie est celle de PESCHIER (1). En 1827, cet auteur isola dans le résidu de la distillation aqueuse des fleurs un acide particulier qu'il nomma *acide tanacétique*. Les solutions aqueuses de cet acide précipitent par les sels alcalino-terreux et par un grand nombre de sels métalliques ; mais PESCHIER ne donne aucune formule pour cet acide.

En 1845, LEROY (2) appliqua à la Tanaisie la méthode que HOMOLLE (3) venait d'employer pour l'extraction de la digitaline et obtint de cette manière le *principe amer* de la Tanaisie. Ce principe se présentait sous une forme granuleuse jaunâtre, inodore, de saveur amère, soluble dans l'éther, moins dans l'alcool et peu dans l'eau, à

(1) PESCHIER. — Analyse der Blätter und Blumen des gemeinen Rainfarren. *Neues Journal der Pharmacie*. Leipzig, 14, 1827, 2^e pp. 173 à 178.

(2) LEROY. — Recherches sur la Tanaisie. *Journal de Chimie médicale*, 1845, pp. 357-358.

(3) HOMOLLE. — Mémoire sur la Digitale pourprée. *Journ. Pharm. Chim.*, 3^e série, 7, 1845, pp. 57 à 83.

laquelle cependant la plus petite quantité communiquait une saveur amère rappelant bien celle de la Tanaisie. LEROY donna une réaction caractéristique de ce corps : la coloration rouge qu'il prend avec l'acide sulfurique concentré.

En 1871, FROSINI MERLETTA (1) prépare un acide auquel il donne le nom d'*acide tanaisique*. Il obtient cet acide par distillation des sommités de Tanaisie, filtration, puis évaporation du résidu jusqu'à consistance sirupeuse suivie d'un traitement par la chaux. Il neutralise par l'acide chlorhydrique, acidifie par l'acide acétique : l'*acide tanaisique* se dépose en cristaux colorés qu'il purifie par plusieurs lavages à l'eau distillée. Il ne donne aucune indication sur la forme des cristaux et dit simplement que cet acide possède une saveur âcre et amère, qu'il est insoluble dans l'eau et qu'il agit comme vermifuge à la même dose que la santoline.

Tel était l'état des recherches chimiques quand, en 1882, LEPPIG (2) entreprit une étude complète de la Tanaisie.

Il commença par reprendre les travaux de LEROY sur le principe amer ou *Tanacétine*. Il obtint une substance amorphe, brune, très hygroscopique, de saveur fortement amère. Elle se dissolvait dans l'acide sulfurique concentré avec une coloration jaune brun, devenant rapidement rouge, puis passant au rouge sang. L'analyse élémentaire de la *Tanacétine* faite par LEPPIG lui fit assigner pour cette substance la formule $C^{11}H^{16}O^4$. Nous ferons remarquer que cette formule est à tout le moins arbitraire puisque l'analyse a été faite sur un corps amorphe.

(1) FROSINI MERLETTA. — Acide tanaisique succédané de la santoline. *Journ. Pharm. Chim.*, 7^e série, **14**, 1871; pp. 368-369. *Jahr. d. Pharmacognosie, Pharmacie u. Tox.*, 1871, pp. 47. *Répertoire de Pharmacie*, **27** janvier 1872, pp. 261.

(2) LEPPIG. Chemische Untersuchung des *Tanacetum vulgare*. Dissertation de Dorpat, 1882; *Pharm. Zeitschr. f. Russl.*, 1882, **21**, pp. 141 à 193; *Archiv der Pharmacie*, **220**, 1882, pp. 368-369; *Ber. d. Deuts. Chem. Ges.*, 1882, **15**, pp. 1088 à 1089.

Le travail de MERLETTA laissait supposer que les fleurs de Tanaisie pouvaient contenir un principe analogue à la Santonine. LEPPIG entreprit alors une série de recherches sur ce point, mais elles ne lui donnèrent aucun résultat.

LEPPIG ne parvint pas davantage à obtenir l'*acide tanacétique* décrit par PESCHIER et il pensa que le corps désigné sous ce nom était simplement de l'acide malique impur. Par contre, il isola une substance analogue au tannin pour laquelle il proposa le nom d'*acide tanacéto-tannique*. Ce corps se présentait sous forme d'une poudre brune, de saveur astringente, à faible réaction acide et l'analyse élémentaire que LEPPIG en effectua lui fit assigner la formule $C^{23}H^{29}O^{31}$, aussi arbitraire que la précédente et pour la même raison.

L'auteur reconnut en outre la présence dans la Tanaisie de traces d'acide gallique, d'huile essentielle, de corps gras ; une substance cireuse, un sucre déviant à gauche, de l'acide citrique, de l'acide tartrique, de l'acide malique, des traces d'acide oxalique, de la résine, des corps albuminoïdes et du mucilage.

En 1900, dans une thèse de pharmacie de l'Université de Dorpat, JANISSE NEEDRA (2) étudie de plus près la question chimique de la Tanaisie. Pour lui, la ressemblance dans l'action physiologique des fleurs de Tanaisie et le rhizome de Fougère mâle s'expliquerait par l'analogie du *principe amer* (probablement la *Tanacétine*) et de la *Filicine*, ces deux corps étant des dérivés des phénols : la *Filicine* dérivé de la phloroglucine et le principe amer qui serait, d'après lui, un dérivé de la pyrocatechine.

En 1902, SIEDLER (2) extrait des fleurs une substance qui semble être un alcaloïde. Comme, d'après la nomenclature habituelle, le nom de *Tanacétine* lui revenait, mais

(1) JANISSE NEEDRA. — A la question de la composition chimique des fleurs de *Tanacetum vulgare*. Thèse de pharmacie de l'Université de Dorpat, 1900. (En russe).

(2) SIEDLER. — Ueber einige Pflanzenstoffe. *Ber. d. D. Pharm. Ges.*, 12, 1902, pp. 64 à 68.

que, d'autre part, celui-ci était employé pour désigner un principe amer, SIEDLER désigna le produit obtenu sous le nom de *Tanacétine-Riedel*. Le rendement fût faible et le corps ne présentait aucune action physiologique. SIEDLER conclut en écrivant que la nature de la substance à laquelle appartient le pouvoir vermifuge de la Tanaisie n'est pas encore résolue.

MATTHES et SERGER, en 1909 (1), firent une étude complète de l'extrait alcoolique de fleurs de Tanaisie.

Ces auteurs établirent la présence, dans l'extrait, de résines, de corps gras, dont ils donnent diverses constantes (solubilités dans les divers solvants, indice d'iode, etc., etc...) et leurs proportions dans l'extrait.

La matière grasse se composait de glycérides de l'acide gras de la Tanaisie (*Tanacetumölsäure*) identique à l'acide gras du Lycopodium, avec des traces d'acides oléique, linolique et linolénique, un acide identique à l'acide daturique et de l'acide stéarique.

Dans la partie insaponifiable de la matière grasse : de la phytostérine et de l'alcool mélissique.

La résine se composait d'un mélange d'acides et d'alcools résineux. Cette résine donnait de faibles louches avec les réactifs généraux des alcaloïdes.

Tel est l'ensemble des travaux effectués jusqu'à présent sur la Tanaisie et se rapportant soit à la plante elle-même, soit à son extrait.

En résumé, ces travaux sont assez contradictoires et il ne s'en dégage, à notre avis, qu'un point précis : c'est l'accord des auteurs sur la présence, dans les sommités fleuries de Tanaisie, d'un principe amer le plus souvent appelé *Tanacétine*. Encore est-il que la question de ce principe amer est elle-même assez obscure et qu'il reste à ce sujet bien des points à élucider.

(1) MATTHES u. SERGER. — Ueber Extractum Tanacet. *Archiv d. Pharm.*, 247, 1909, pp. 418 à 431.

CHAPITRE II.

L'essence de Tanaisie.

L'essence de Tanaisie obtenue par distillation des sommités fleuries figure pour la première fois dans la taxe de la ville de Francfort-sur-le-Mein de 1582 et dans le *Dispensatorium Noricum* de 1589 (1).

Actuellement l'essence que l'on trouve dans le commerce provient en majeure partie de l'Amérique du Nord, la plante étant cultivé dans le Michigan (St-Joseph County) et l'Indiana.

La plante fraîche fournit à la distillation de 0,1 à 0,2 % d'essence ; sèche, elle en cède de 0,2 à 0,3 %.

Il y a lieu de noter que les essences de provenances diverses présentent des caractères un peu divergents.

L'essence de Tanaisie est un liquide jaunâtre qui brunit à la lumière. Les essences commerciales d'Amérique accusent une densité à $+ 15^{\circ}$ variant de 0,925 à 0,935 et un pouvoir rotatoire α_D de $+ 24^{\circ}$ à $+ 34^{\circ}$.

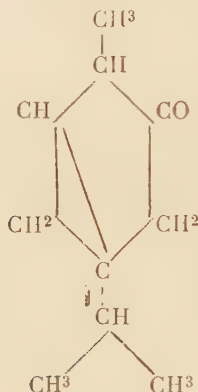
La plus grande partie de cette essence est constituée par la β -thuyone ou tanacétone à laquelle elle doit son odeur caractéristique. Ce corps en a été isolé en premier lieu par BRUYLANTS (2). L'étude qui en a été faite par

(1) GILDEMEISTER et HOFFMANN. — Les huiles essentielles, 2^e édit., par GILDEMEISTER, trad. par LALOUÉ. Schimmel, édit., 1912, 3 vol., tome I, p. 199.

(2) G. BRUYLANTS. — Recherches sur l'essence de Tanaisie. *Journ. Pharm. Chim.*, 26, 1877, p. 393. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1877, p. 428. Ueber den Zusammenhang der chemischen Verbindungen in den flüchtigen Oelen. *Ber. d. D. Chem. Ges.*, 11. 1878, p. 449 à 456.

SEMMLER (1), démontra que c'est une cétone et qu'elle est identique à la thuyone découverte par WALLACH dans l'essence de thuya. WALLACH (2) a constaté que la thuyone de la Tanaisie était constituée par la variété dextrogyre- β .

La thuyone répond à la formule :



Les variétés α et β sont physiquement isomériques. Elles se transforment respectivement l'une dans l'autre sous l'influence de la potasse alcoolique à chaud. Elles se distinguent par leur semi-carbazone et leur pouvoir rotatoire. L' α -thuyone des essences de thuya, d'armoïse et de sauge est lévogyre. La β -thuyone des essences de Tanaisie et d'Absinthe est dextrogyre.

Ces deux variétés ne sont pas des énantiomorphes.

PERSOZ (3) ainsi que VOHL (4) avaient déjà obtenu du

(1) W. SEMMLER. — Ueber Campherarten, welche die Ketongruppe $\text{CO}-\text{CH}_3$ enthalten. *Ber. d. D. Chem. Ges.*, **25** (2), 1892, pp. 3343 à 3352.

(2) O. WALLACH. — Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Oele. *Liebig's Annalen der Chemie*, **336**, 1904, pp. 247 à 280.

(3) J. PERSOZ. — Note sur les produits qui se forment par oxydation des huiles essentielles d'anis, de badiane, de fenouil, de cumin, de carvi, de cannelle et de tanaisie. *C. R. Acad. Sciences*, **13**, 1841, pp. 433 à 437. Oxydations producte mehrerer ätherischen Oele durch Chromsäure. *Annalen der Chemie und Pharm.*, **44**, 1842, pp. 311 à 313.

(4) H. VOHL. — Ueber die producte der oxydation des Rainfarnoel durch Chromsäure. *Archiv der Pharm.*, 2^e série, **73-74**, 1853, p. 16.

camphre par oxydation de l'essence de Tanaisie au moyen de l'acide chromique. SCHIMMEL et C^o (1) démontrèrent définitivement la présence de *camphre gauche* et de *bornéol*. On trouve quelquefois rapportée au camphre gauche l'action emménagogue de l'essence (2).

Il resterait à établir si l'essence de Tanaisie ne contiendrait pas de l'alcool thuyylique, ce qui ne serait pas improbable d'après les données de BRUYLANTS (3).

L'essence de Tanaisie est très toxique. Selon PEYRAUD (4), cette essence provoque chez les animaux des convulsions du type tétanique avec hyperexcitabilité, comme le font les strychnées, mais cependant l'ensemble des symptômes se rapproche davantage encore du type rabique. C'est pour cette raison que PEYRAUD qualifie ces symptômes de « simili-rage » ou « rage tanacétique ». La cause de ce phénomène serait très vraisemblablement due à la toxicité de la thuyone.

L'essence de Tanaisie a provoqué de nombreux empoisonnements. La plupart furent occasionnés par l'usage qu'on voulait en faire comme abortif alors qu'elle n'exerce aucune action sur l'utérus, ainsi qu'en témoignent tous les rapports de ces intoxications. Ces empoisonnements ont eu lieu pour la plus grande part en Amérique, ce qui s'explique par ce fait que l'essence est en effet fabriquée dans le Michigan, comme nous l'avons dit plus haut.

Le nombre de ces empoisonnements étant assez élevé,

(1) BERICHT VON SCHIMMEL u. C^o. — Rainfarn Oel, oct. 1895, pp. 34 à 36.

(2) ADÉLAÏDE LABO. — Il Tanaceto. *Rivista Italiana delle Essenze e Profumi*, n^o 5. Maggio 1927, pp. 20 à 22.

(3) GILDEMEISTER et HOFFMANN. — Les huiles essentielles. Traduit par DEMIEVILLE. Schimmel, édit., 1919, tome III, pp. 677 à 680.

(4) PEYRAUD. — Recherches sur les effets biologiques de l'essence de Tanaisie. *C. R. Acad. Sciences*, **105**, 1887, pp. 525 à 528. Vaccination contre la rage par l'essence de Tanaisie. *C. R. Acad. Sciences*, **105**, 1887, pp. 1025 à 1028. *Bull. Acad. Méd.*, 3^e série, **19**, 1888, p. 512. *Bull. Acad. Méd.*, 3^e série, **21**, 1889, pp. 764 à 776.

nous renvoyons pour leur bibliographie à l'*Index Catalogue* (1).

Contrairement à ce qui est quelquefois affirmé (2), l'essence de Tanaisie n'est pas vermifuge. C'est ce qui résulte, en effet, d'une enquête effectuée dans la Présidence de Madras, au sujet de l'ankylostomiase par MM. CAIUS et MHASKAR (3). Essayant tous les vermifuges connus, ces auteurs furent amenés à employer l'essence de Tanaisie sur des prisonniers en bonne santé. Cette essence s'est montrée inactive non seulement contre les Ankylostomes et les Nécators, mais encore contre les *Ascaris* dont étaient porteurs les prisonniers traités, ainsi que le révéla un traitement ultérieur au moyen du thymol.

Ce n'est donc pas du côté de l'essence que doit être recherché le principe actif de la Tanaisie.

(1) *Index Catalogue of the Library of the Surgeon-General's office*. U. S. Army, Washington Government printing office, 14, 1893, p. 202. 2^e série, 17, 1912, pp. 599 à 600.

(2) H. LECLERC. — La phytothérapie vermifuge. *Presse Médicale*, n° 64, 10 août 1921, pp. 1149 à 1151. Précis de phytothérapie. Masson et Cie, édit., Paris, 1922, pp. 29 à 30. 2^e édit., Paris, 1927, pp. 31-32.

(3) J. F. CAIUS and K. S. MHASKAR. — The correlation between the chemical composition of anthelmintics and their therapeutic values in connection with the Hookworm Inquiry in the Madras Presidency. *Oleum Tanacetii*. *The Indian Journal of Medical research*. Published by Thacker, Spink and Co. January, 1920, pp. 606 à 609. Notes on *Ascaricides*. *The Indian Journal of Medical research*. Published by Thacker, Spink and Co., October 1923, pp. 377 à 392.

CHAPITRE III.

Recherche des alcaloïdes.

Dans nos recherches, nous avons voulu nous assurer si la Tanaisie contenait des alcaloïdes, comme le faisaient supposer les travaux de SIEDLER (1).

Nous avons pour cela opéré sur les feuilles, sur les fleurs et sur les fruits.

Nous avons traité chaque fois les parties ci-dessus mentionnées par l'alcool à 70° bouillant, et distillé dans le vide en consistance d'extrait mou. Cet extrait alcoolique était ensuite lavé à l'éther pour le débarrasser des matières grasses.

La recherche des alcaloïdes s'effectuait alors par la méthode habituelle.

On additionne l'extrait d'une solution de carbonate de soude à 25 % jusqu'à alcalinisation au tournesol. On épuise alors par un mélange éthéro-chloroformique (7 parties éther + 3 parties chloroforme). Ce mélange éther-chloroforme est ensuite traité à plusieurs reprises par une solution d'acide chlorhydrique à 1 % afin de dissoudre les alcaloïdes qui auraient pu exister, à l'état de chlorhydrates d'alcaloïdes.

Dans cette solution chlorhydrique, nous avons chaque fois recherché la présence des alcaloïdes par divers réactifs précipitants, à savoir :

(1) SIEDLER. — *Loc. cit.*, pp. 64 à 68.

Solution d'iodure de potassium iodé (réactif de BOUCHARDAT), iodure double de potassium et de mercure (réactif de MAYER), acide silico-tungstique (réactif de BERTRAND).

Dans ces conditions, nous n'avons jamais obtenu que de très légers louches, à peine perceptibles ; aussi sommes-nous fondé à penser que la Tanaïsie ne contient pas d'alcaloïde.

CHAPITRE IV.

Recherche des glucosides.

Dans son ouvrage sur la composition chimique des végétaux, WEHMER (1) signale à l'article Tanaisie la présence d'un glucoside dans les feuilles de cette plante et donne comme référence les travaux de LEPPIG (2).

Nous reportant à cette indication, nous avons pu lire que cet auteur avait constaté dans les feuilles de Tanaisie la présence d'un sucre réducteur, déviant à gauche au polarimètre et pour lequel il exprimait le regret de ne pas être parvenu à l'obtenir à l'état cristallisé.

Nous avons voulu reprendre cette question et nous assurer si la Tanaisie renfermait ou non dans sa composition un glucoside.

Pour cela, nous avons soumis les feuilles, les fleurs et les fruits à la méthode biochimique de BOURQUELOT (3), en prenant les précautions indiquées par cet auteur (4). Les sucres réducteurs ont été dosés par la méthode de G. BERTRAND (5).

(1) WEHMER. — Die Pflanzenstoffe. Iena. J. Fischer, 1911. Un vol. n-8°, 937 pages, pp. 777 à 778.

(2) LEPPIG. — *Loc. cit.*, pp. 175.

(3) E. BOURQUELOT. — Recherches dans les végétaux du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine. *Journ. Pharm. et Chim.*, 6^e série, **14**, 1901, pp. 481.

(4) E. BOURQUELOT. — Sur la recherche dans les végétaux des glucosides hydrolysables par l'émulsine. *Journ. Pharm. et Chim.*, 6^e série, **23**, 1906, pp. 369.

(5) G. BERTRAND. — Le dosage des sucres réducteurs. *Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, **35**, 1906, pp. 1285.

Voici les résultats que nous avons obtenu :

Feuilles	Déviatiôn 1 = 2	Sucre réducteur en glucose
		Gr.
Début.....	— 40'	0,255
Après invertine.....	— 62'	0,487
Après émulsine.....	— 34'	0,649

L'invertine provoque une déviation de 22' vers la gauche avec formation de 0 gr.,232 de sucre réducteur exprimé en glucose, soit un *indice enzymolitique* (1) de 601 concordant avec celui du saccharose 603 et permettant d'affirmer la présence de ce sucre dans la partie étudiée qui en contiendrait par suite 0 gr.,22 p. 100. Cette quantité de saccharose est trop minime pour que l'on puisse songer à l'extraire.

L'émulsine provoque un retour de la déviation vers la droite de 28' avec formation de 0 gr.,162 de sucre réducteur soit un indice de 347.

Les feuilles contiennent donc un glucoside hydrolysable par ce ferment.

Fleurs	Déviatiôn 1 = 2	Sucre réducteur en glucose
		Gr.
Début.....	— 52'	0,704
Après invertine.....	— 1°19'	0,946
Après émulsine.....	— 1°10'	1,012

L'invertine provoque, comme dans le cas des feuilles, une déviation vers la gauche avec augmentation de sucre réducteur correspondant à un indice enzymolytique de 627, assez rapproché de celui du saccharose pour que l'on puisse penser à ce sucre dont les fleurs renfermeraient

(1) E. BOURQUELOT.— Nouvelle contribution à la méthode biochimique de recherche dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine : son application à l'étude des plantes employées en médecine populaire. *Journ. Pharm. et Chim.*, 7^e série, 2, 1910, pp. 241.

environ 0 gr.,23 %, soit une proportion voisine de celle contenue dans les feuilles.

L'émulsine nous a de même indiqué la présence d'un glucoside avec un indice enzymolytique de 440.

Fruits	Déviati 1 = 2	Sucre réducteur en glucose
		Gr.
Début.....	+ 8'	0,033
Après invertine.....	+ 4'	0,076
Après émulsine.....	+ 4'	0,076
Après poudre fermentaire...	+ 4'	0,107

Ici encore présence de saccharose très vraisemblable par déviation à gauche et augmentation du sucre réducteur correspondant à un indice de 619 et une teneur de de 0 gr.,04 %, faible teneur qui explique la légère déviation observée.

Mais ici l'émulsine n'a amené aucun changement. Nous avons alors voulu nous assurer si réellement les fruits ne contenaient pas de glucoside. Pour cela, nous avons, après avoir détruit l'émulsine par chauffage de dix minutes au bain-marie bouillant et suivant la technique habituelle, ajouté à la solution traitée un peu de poudre fermentaire de fruits. Nous n'avons pas obtenu de changement dans la déviation et l'augmentation de sucre réducteur correspondait à la quantité apportée par la poudre fermentaire.

Donc, pour nous résumer, nous concluons :

1° que les feuilles, les fleurs et les fruits de Tanaisie renferment un principe hydrolysable par l'émulsine, très vraisemblablement du saccharose ;

2° que les feuilles et les fleurs contiennent un glucoside dédoublable par l'émulsine.

3° que les fruits ne contiennent pas de glucoside.

Essai d'extraction du glucoside.

La méthode biochimique nous ayant indiqué dans les feuilles et dans les fleurs de Tanaisie la présence d'un glucoside, nous nous sommes efforcé d'extraire ce corps.

Pour cela nous nous sommes adressé aux feuilles, afin de n'être pas gêné par les matières grasses que pourraient contenir les fleurs.

Nous avons traité 50 kg. environ de feuilles de Tanaisie par 120 litres d'alcool à 90° bouillant et additionnés de 125 gr. de carbonate de chaux.

Après 30 minutes d'ébullition, nous avons soutiré l'alcool et soumis les feuilles de Tanaisie à la presse hydraulique. Les liqueurs alcooliques filtrées furent réunies et distillées dans le vide en consistance d'extrait mou. L'extrait obtenu fut traité par 8 litres d'alcool à 95°. Après filtration, nous avons de nouveau distillé dans le vide.

Nous avons ainsi obtenu 3 kgr. d'extrait que nous avons repris par 10 litres d'eau distillée. Nous avons déféqué cette solution par le sous acétate de plomb en excès. Après filtration au Büchner, nous nous sommes débarrassé du plomb en excès par l'hydrogène sulfuré.

Nous avons filtré, puis distillé dans le vide à basse température jusqu'à consistance sirupeuse. La solution ainsi obtenue fut placée dans un dessiccateur à acide sulfurique dans lequel nous faisions le vide.

Dans ces conditions, l'extrait s'est mis à cristalliser en quelques jours ; les cristaux obtenus étaient très hygroscopiques.

Nous avons alors traité ces cristaux à trois reprises par l'éther acétique rigoureusement anhydre et à basse température. Nous avons filtré, puis distillé dans le vide la plus grande partie de l'éther acétique et nous avons introduit

la solution obtenue dans un dessiccateur à acide sulfurique et nous y avons fait le vide.

Mais nous n'avons pas obtenu de glucoside.

Le produit épuisé par l'éther acétique fut ensuite repris par l'acétone pure du bisulfite en trois fois et à basse température. Les liqueurs obtenues, filtrées puis distillées dans le vide, furent introduites dans un dessiccateur à acide sulfurique dans lequel nous faisons le vide. Mais nous n'avons pas, là non plus, obtenu de glucoside.

Malgré tous nos efforts, nous ne sommes donc pas parvenu à obtenir à l'état cristallisé le glucoside contenu dans la Tanaisie et dont la méthode biochimique nous avait indiqué la présence.

QUATRIÈME PARTIE.

Pharmacodynamie.

Tous nos essais ont été effectués avec l'extrait éthéré de Tanaisie. Cet extrait fut préparé suivant le mode indiqué par le Codex 1908 pour l'obtention de l'extrait éthéré de Fougère mâle (page 269).

Les sommités fleuries de Tanaisie, préalablement séchées et réduites en poudre grossière, nous donnèrent dans ces conditions un rendement de 8.06 %.

La Maison BOULANGER-DASSE (1) voulut bien se charger de nous traiter suivant cette technique 17 kgr. de fleurs sèches de Tanaisie provenant de 80 kgr. environ de fleurs fraîches. Elle nous livra 1.250 grammes d'extrait, soit un rendement de 7.35 %.

Cet extrait est de couleur verdâtre, présente une consistance molle et possède une forte odeur de Tanaisie. Son aspect est granuleux, mais nous n'avons pas décelé de cristaux dans sa masse.

Cet extrait a été traité de façon à en isoler si possible la partie active.

En premier lieu, nous avons fait agir sur lui l'éther qui a laissé une substance insoluble, pulvérulente, gris ver-

(1) Nous profitons de cette occasion pour adresser à Monsieur RAGOUCY, co-directeur de la Maison BOULANGER-DASSE, nos remerciements les plus vifs.

dâtre, coloration due surtout à la chlorophylle que nous avons essayé d'enlever par des lavages répétés à l'éther. Cette substance, que pour la clarté de notre exposé, nous désignerons par la lettre A est soluble dans le chloroforme, insoluble dans l'éther, l'éther de pétrole, la benzine et les solutions alcalines.

La solution éthérée fut alors traitée par l'eau de baryte à saturation jusqu'à ce que l'eau de baryte ne se colore plus. La solution éthérée est séchée sur du sulfate de soude anhydre, filtrée et le solvant est éliminé par distillation. Le résidu de couleur verdâtre est traité par l'éther de pétrole ; la solution obtenue est évaporée et laisse une substance un peu moins colorée que nous désignerons par la lettre B.

La solution barytique, déplacée par un acide, est épuisée par l'éther. Cet éther, après dessiccation au sulfate de soude anhydre, filtration et évaporation, donne un produit jaune huileux. Ce produit, que nous désignons par la lettre C, est soluble dans le chloroforme, l'alcool, les solutions alcalines faibles. Il donne une coloration violacée par le perchlorure de fer, possède une réaction faiblement acide au tournesol, se dissout dans les solutions de carbonate de soude sans dégagement d'anhydride carbonique, ce qui nous a fait penser que nous étions en présence d'un polyphénol, car en outre il réduisait la liqueur de FEHLING.

*
* *

Dans l'étude pharmacodynamique de l'extrait de Tanaisie, nous avons été inspiré par les considérations suivantes.

Nous avons voulu, tout d'abord, avoir des renseignements sur la toxicité de cet extrait et, dans ce but, nous l'avons expérimenté sur des cobayes.

Puis nous avons voulu être fixé sur sa valeur anthelmintique et nous avons, suivant en cela les indications de

la Conférence Internationale de Bruxelles relativement à l'extrait de Fougère mâle, expérimenté sur les Vers et les Poissons.

Nos essais ont ensuite porté sur des vers parasites du cheval : *Ascaris megalocephala* Nous nous sommes livré ensuite à quelques expériences sur des chiens, et, pour terminer nous nous sommes adressé à l'homme.

L'ordre de cette étude sera donc le suivant :

1° Cobayes ; 2° Vers ; 3° Poissons ; 4° Nématodes ; 5° Chiens ; 6° Hommes.

1° Cobayes.

Les expérimentations sur les cobayes ont eu pour but de nous fournir des renseignements sur la toxicité de l'extrait éthéré de Tanaisie.

Nous avons préparé une solution huileuse d'extrait à 10 % au moyen de l'huile d'amandes. Cette solution huileuse fut inoculée aux cobayes sous forme d'injections hypodermiques.

Voici les résultats que nous avons obtenu :

Poids des cobayes en grammes	Nombre de cc. d'huile injectés	Doses en grammes p. 1.000	Résultats
705	2,5	0,35	A survécu.
500	5	1	—
450	5	1,11	Mort.
440	5	1,13	—
575	7,5	1,30	—
560	7,5	1,33	—
590	10	1,69	—

La mort la plus rapide fut obtenue avec 10 cc. de solution huileuse correspondant à 1 gr. d'extrait. Le cobaye ainsi inoculé présenta de la torpeur, de la dyspnée et mourut en cinq heures après paralysie du train arrière.

Pour les autres, la mort précédée des mêmes symptômes, est survenue dans des délais variant de douze à trente heures.

Un cobaye témoin, d'un poids de 450 grammes, reçut 10 cc. d'huile d'amandes, ne présenta aucun symptôme d'intoxication, ni d'indisposition et survécut.

Il nous semble donc pouvoir tirer de ces essais la conclusion que la dose mortelle d'extrait éthéré de Tanaisie pour un cobaye, est située entre 1 gr. et 1 gr.,10 par kilogramme d'animal. Notre tableau montre, en effet, clairement que la mort a été la règle pour des doses supérieures à 1 gr.,10 par kgr. d'animal, et la survie toujours obtenue pour des doses inférieures à cette dose-seuil.

La dose de 1 gr.,10 par kgr. étant considérable, on peut donc affirmer que la toxicité de l'extrait éthéré de Tanaisie est très faible. Cette faible toxicité sera encore démontrée lors de nos expériences sur les Chiens, expériences relatives plus loin.

2° Vers.

Ces essais effectués, nous avons voulu nous renseigner sur l'efficacité de notre extrait comme anthelminthique.

Pour cela nous nous sommes reporté, au standard d'efficacité adopté par la 2^e Conférence internationale de Bruxelles pour l'extrait éthéré de Fougère mâle (1).

Ce standard, qui a été proposé par le Professeur STRAUB, consiste en « l'immersion de vers de terre moyens dans 100 cc. d'une solution aqueuse d'extrait à 0,002 $\frac{\text{g}}{\text{g}}$ ». Cette concentration devant « tout juste suffire à tuer ces vers ».

Nous nous sommes demandé comment ce standard avait

(1) II^e Conférence Internationale pour l'unification de la formule des médicaments héroïques. Bruxelles, 21 septembre 1925. I. Travaux préliminaires, page 65.

pu être adopté, pour la raison bien simple que, l'extrait éthéré de Fougère mâle étant complètement insoluble dans l'eau, il est par suite impossible d'en faire une solution aqueuse.

Nous reportant aux travaux de STRAUB (1), nous avons pu constater que les essais de cet expert avaient porté sur des solutions d'acide filicique.

D'autre part, les espèces de vers de terre étant assez nombreuses, quelle espèce faut-il choisir ? Et que faut-il entendre par ver de terre moyen ? Autant de questions que la Conférence Internationale de Bruxelles laisse sans réponse.

Notre extrait de Tanaisie étant, lui aussi, insoluble dans l'eau, nous avons cherché à opérer de façon à nous placer dans des conditions rappelant celles où se trouvait le Professeur STRAUB.

Nous avons traité notre extrait comme pour une extraction de filicine. Pour cela, après avoir trituré l'extrait avec de la Magnésie (MgO) jusqu'à consistance pulvérulente, nous traitons par l'eau dans les proportions de 100 cc. d'eau distillée pour 1 gr. d'extrait. C'est cette solution qui, filtrée nous a servi pour de nombreux essais (2) et que nous désignerons sous le nom de : solution aqueuse d'extrait de Tanaisie, dans le cours de notre exposé.

Nous nous sommes adressé pour commencer à une espèce de vers de terre très commune : *Lumbricus terrestris* L. et voici comment nous avons opéré.

Des vers de terre *Lumbricus terrestris* L., placés dans la solution aqueuse d'extrait de Tanaisie à la température de 17°, après avoir présenté de violentes convulsions, ont été

(1) W. STRAUB. — Pharmakologische Studien über die substanzen der Filixsäuregruppe. *Archiv für experiment. Path. und Pharm.*, 48, 1902, pp. 1 à 47.

(2) Un cobaye de 380 gr., ayant reçu une injection hypodermique de 10 cc. de cette solution n'a présenté aucun symptôme d'indisposition et a survécu.

tués en des temps qui ont varié entre trente et quarante cinq minutes.

Des vers témoins placés dans une solution saturée de Magnésie (0 gr.,16 MgO $\frac{0}{100}$) et dans l'eau distillée ont survécu plusieurs jours. Il en fut de même pour des vers placés dans une solution aqueuse de santonine à 0,01 $\frac{0}{10}$.

Ces derniers résultats sont d'ailleurs d'accord avec ceux récemment obtenus par M. GUIMARAES (1).

Nous avons résumé nos expériences dans le Tableau ci-dessous :

Vers de terre (*Lumbricus terrestris* L.)

	Tanaisie	Santonine. Magnésie Eau distillée
Durée moyenne de survie..	30 à 45'	Plusieurs jours.

Le Professeur STRAUB ayant également procédé par voie d'injection derrière le clitellum (2), nous avons fait des expériences identiques avec une autre espèce de vers : *Allolobophora terrestris* Savigny.

Nous avons opéré (3) sur des vers présentant des poids voisins et compris entre 2 gr.,850 et 3 gr.,500.

Les injections furent faites derrière le clitellum, dans la cavité générale, au moyen d'une petite seringue et la quantité de liquide injectée fut toujours de un cinquième de centimètre cubé.

Nous nous sommes servi de l'extrait éthéré de Tanaisie en solution huileuse à 10 $\frac{0}{10}$, de la santonine en solution huileuse à 1 $\frac{0}{10}$, et des substances que nous avons précé-

(1) F. GUIMARAES. — Action de l'essence de *Chenopodium* sur les vers de terre. *C. R. Soc. Biol.*, 1927, 96, pp. 1249 à 1250.

(2) W. STRAUB. — *Loc. cit.*, pp. 30-31.

(3) Nous adressons ici tous nos remerciements à M. RONDEAU du NOYER, préparateur du cours de Zoologie à la Faculté de Pharmacie de Paris, qui a bien voulu nous aider dans ces expérimentations délicates.

demment désignées par les lettres A, B, C, sous forme de suspensions huileuses.

Voici ce que nous avons observé :

Avec l'extrait total, le Ver présenta un boursofflement du clitellum et un rétrécissement en avant et en arrière de la région où fut pratiquée l'inoculation. Le ver se rétablit en deux heures et ne présenta rien d'anormal par la suite.

Les vers traités par la substance A furent tués en 20 heures environ. Les vers traités par les produits B et C, par la santonine survécurent plusieurs jours. Il en fut de même pour un ver témoin traité par l'huile d'amandes seule.

Nous avons résumé ces résultats dans le tableau ci-dessous :

Vers de terre (*Allolobophora terrestris* Savigny).

	Extrait total	Produit A	Produit B Produit C. Santonine. Huile
Durée de survie...	Plusieurs jours	20 heures	Plusieurs jours

Les essais sur les vers de terre : *Lumbricus terrestris* et *Allolobophora terrestris* ne sauraient donc renseigner sur la valeur anthelmintique d'une substance; tout au moins dans les conditions mentionnées, puisqu'un vermifuge réputé actif : la santonine, s'est montré sans action.

3° Poissons.

La Conférence de Bruxelles recommande également de recourir, pour l'extrait de Fougère mâle, à l'essai préconisé par le Professeur WASICKY (1), de Vienne.

(1) R. WASICKY. — Zur biologischen Wertbestimmung von Filix mas *Jahresbericht der Pharm.*, 1923, pp. 42.

Cet essai emploie les petits poissons. Nous inspirant de cette méthode nous avons ainsi traité des petits poissons rouges par la solution obtenue à l'aide de la Magnésie comme il a été dit plus haut.

Nous ferons observer ici que le Professeur WASICKY avait obtenu ses solutions d'une façon analogue avec l'extrait éthéré de Fougère mâle.

Nous avons donc plongé des poissons dans une solution ainsi préparée :

Solution aqueuse d'extrait de Tanaisie....	400 cc.
Eau commune.....	400 cc.

à la température de 18°.

Les poissons rouges ont présenté des mouvements désordonnés, puis se sont mis à nager sur le côté et ont effectué des mouvements de rotation sur eux-mêmes. Un moment d'arrêt a suivi cette première crise qui a recommencé quelques minutes après pour être suivie à son tour d'un nouveau temps d'arrêt. Les crises, ainsi séparées par une période de repos, se sont renouvelées plusieurs fois. La mort est survenue en des temps compris entre une heure dix et une heure vingt minutes.

En opérant avec une solution renfermant :

Solution aqueuse d'extrait de Tanaisie....	250 cc.
Eau commune.....	250 cc.

la mort précédée des mêmes symptômes est survenue en des temps variant de vingt cinq à trente-cinq minutes. Nous nous sommes ainsi rapproché du titre proposé par le Professeur WASICKY qui doit produire la mort en trente minutes.

Des poissons témoins placés dans des solutions renfermant respectivement :

Eau distillée.....	250 cc.
Eau commune.....	250 cc.

et :

Eau saturée de Magnésie.....	250 cc.
Eau commune.....	250 cc.

n'ont présenté aucun phénomène d'intoxication au bout de plusieurs heures. Il en a été de même pour des poissons plongés dans une solution contenant :

Solution aqueuse de santonine à 0,01 %.	250 cc.
Eau commune.....	250 cc.

Nous pouvons résumer des résultats dans un tableau :

Poissons.

	Tanaïsie	Santonine, Magnésie, Eau distillée
Durée de survie..	25 à 35'	pas d'intoxication appréciable après plusieurs heures.

Là encore nous ne pouvons tirer de conclusions sur la valeur anthelmintique des substances étudiées.

Nous aurions voulu savoir de quelle façon des vers parasites se comporteraient vis-à-vis de ces substances et c'est dans cette intention que nous avons expérimenté sur des Nématodes.

4^e Nématodes.

Nous avons choisi comme ver parasite l'*Ascaris* du cheval *Ascaris megalcephala*, nématode de grande taille à dimorphisme sexuel accentué.

Voici les conditions dans lesquelles nous avons opéré. Nous nous sommes rendu aux Abattoirs hippophagiques de la ville de Paris (1). Il est bien rare, sur le grand

(1) Ces essais nous ont été facilités par l'aimable accueil que nous a toujours réservé Monsieur Ch. PÉCARD, Docteur-Vétérinaire aux Abattoirs de la rue Brancion, Lauréat de l'Institut, auquel nous sommes heureux d'adresser ici nos remerciements les plus sincères.

nombre de chevaux tués chaque matin, de ne pas en trouver qui soient parasités par des *Ascaris*. Certains en ont même l'intestin littéralement bourré sur plusieurs mètres de longueur. Dès que le cheval était abattu nous prélevions des *Nématodes* et nos premières expériences furent effectuées aux abattoirs.

Dans un cristallisoir contenant ce que nous avons précédemment appelé notre solution aqueuse d'extrait nous introduisions des *Ascaris*, mâles et femelles.

Un deuxième cristallisoir contenant de l'eau distillée renfermait également des *Ascaris* des deux sexes servant de témoins.

Ces deux cristallisoirs étaient placés dans une étuve à la température de 38°.

Dans ces conditions, tous les *Ascaris* placés dans la solution aqueuse d'extrait de *Tanaisie* étaient tués en des délais variant de trente-cinq minutes à deux heures. La mort étant caractérisée, pour nous, par l'absence totale de mouvement.

Pour les *Ascaris* placés dans l'eau distillée, la mort survint dans un délai compris entre cinq et six heures.

Mais ce n'étaient là que des essais très approximatifs et doués de peu de valeur puisqu'ils ne s'accomplissaient pas dans un milieu isotonique du liquide ascaridien, or on sait l'importance que joue ce milieu vis-à-vis des *Ascaris*. Nous avons donc opéré différemment dans nos expériences ultérieures.

Nous nous sommes rendu aux abattoirs muni d'un flacon « Thermos » renfermant une solution de Bünge (chlorure de sodium : 10 ; carbonate de sodium : 1 ; eau distillée : 1000) à la température de 38°. Nous y introduisions les helminthes qui étaient ainsi rapportés au laboratoire où nous nous sommes livré à de nombreux essais.

Des *Ascaris* furent introduits dans des cristallisoirs renfermant diverses solutions des produits à essayer et

placés à l'étuve à 38°. Toutes ces solutions étaient additionnées de 1 % de chlorure de sodium.

Cette teneur est, en effet, isotonique du liquide ascaridien (1).

Voici ce que nous avons observé :

Dans la solution aqueuse d'extrait de Tanaisie,	
durée moyenne de survie.....	57 heures.
Dans une solution saturée de Magnésie, durée	
moyenne de survie.....	59 heures.

Dans une solution de chlorure de sodium à 1 % nous avons pu conserver des *Ascaris* vivants pendant quatre jours et il en a été de même pour la solution de Bünge, Dans ces conditions, nous avons jugé inutile, étant donné la facilité avec laquelle nous pouvions nous procurer du matériel frais, d'opérer avec la solution de RINGER dans laquelle la durée moyenne de survie des *Ascaris* est d'une vingtaine de jours environ.

Nous avons voulu, ici encore, faire un essai comparatif avec la santonine. Dans une solution aqueuse contenant : santonine, 0,01 % ; chlorure de sodium, 1 %, la durée moyenne de survie fut de 56 heures.

Nous avons résumé ces résultats dans le tableau ci-dessous :

Ascaris megaloccephala.

	Tanaisie	Santonine	Magnésie	NaCl Bünge
Durée moyenne de survie.	57 h.	56 h.	59 h.	96 h.

Les différences dans les durées de survie étant peu notables et étant donné les erreurs toujours possibles dans

(1) W. H. SCHOPFER. — Recherches sur la concentration moléculaire des sucs de parasites. *Parasitology*, May, 1925, pp. 221 à 231. Recherches physico-chimiques sur les liquides des parasites. *Parasitology*, septembre, 1926, pp. 277 à 282.

ce genre d'expériences, nous ne sommes pas là, non plus, renseigné sur l'efficacité des anthelminthiques.

Les pH de ces solutions ont varié dans de grandes limites puisqu'ils ont été compris entre les valeurs extrêmes 3,12 (santonine) et 11,43 (Magnésie) (2).

Nous avons ici, de même que pour les vers de terre, opéré par injection de un cinquième de centimètre cube dans le segment postérieur de l'*Ascaris megalcephala* et en nous servant des mêmes produits.

Nous n'avons pas observé de différence dans la durée de survie des *Ascaris* traités par ces substances et ceux servant de témoins placés dans la solution de Bünge.

Et maintenant que conclure de tous ces essais ?

*
* *

1° Le standard d'efficacité proposé par la Conférence Internationale de Bruxelles pour l'extrait étheré de Fougère mâle est inapplicable.

2° Les essais sur les vers de terre et les poissons ne sauraient renseigner sur la valeur anthelminthique d'une substance. En effet, la santonine, vermifuge réputé actif, s'est montré sans action dans les deux cas.

3° Il nous semble qu'il serait plus logique de s'adresser à des vers parasites : *Ascaris megalcephala* ou *Ascaris lumbricoides*, par exemple, pour les mesures tendant à fixer un standard.

4° Ce standard ne devrait pas consister à mesurer la durée de survie des *Ascaris*. Nous avons vu, en effet, que la santonine n'avait pas encore, dans ce cas, d'action notable. Mais, dans le cas d'absorption d'un vermifuge quelconque, les vers sont toujours expulsés vivants.

5° Il nous semble donc qu'un vermifuge agit plutôt sur la musculature de l'helminthe, l'obligeant à quitter la

(2) Ces pH ont été mesurés au moyen de la méthode électrométrique par notre ami M. MARMASSE, du laboratoire de Physique de la Faculté de Pharmacie, que nous ne saurions trop remercier.

muqueuse intestinale et que ce ver est ensuite expulsé par le purgatif qui accompagne toujours l'absorption d'un vermifuge.

Dans ce cas, c'est donc l'action des anthelminthiques sur la musculature des Nématodes qu'il serait intéressant de connaître.

A ce point de vue, les expériences de J. TOSCANO RICO (1) nous ont semblé devoir être signalées. Ces expériences consistent à mettre en relation certains segments d'*Ascaris* plongés dans le liquide à étudier avec un appareil enregistreur destiné à inscrire graphiquement les réactions musculaires du Nématode. Mais cette technique nous a paru trop délicate pour être expérimentée en ce qui concerne notre extrait éthéré de *Tanaisie*.

Cependant, il nous semble que c'est de ce côté que devraient s'orienter les recherches et que le standard d'efficacité d'un vermifuge devrait renseigner sur l'action qu'exerce cette substance sur la musculature des Nématodes et non pas sur leur durée de survie.

5° Chiens.

Les expériences précédentes nous ayant peu renseigné sur l'efficacité de notre extrait, nous avons ensuite opéré sur des chiens.

En raison de la difficulté actuelle de se procurer des chiens, difficulté due aux campagnes antivivisectionnistes, les chiens traités devant être sacrifiés ultérieurement pour d'autres expériences, nous leur avons donné dès leur

(1) J. TOSCANO RICO et SILVIO REBELLO. — La réactivité des helminthes étudiée par la méthode graphique. *C. R. Soc. biol.*, 94, (I) 1926, p. 915.

J. TOSCANO RICO. — Sur l'emploi de l'*Ascaris lumbricoides* comme réactif pharmacologique, *C. R. Soc. Biol.*, 94 (I), 1926, pp. 918. Sur la sensibilité de l'*Ascaris lumbricoides* à l'action de quelques drogues, *C. R. Soc. Biol.*, 94 (I), 1926, p. 921.

arrivée notre drogue à absorber, sans avoir le temps de vérifier s'ils étaient porteurs de parasites.

Les formes pharmaceutiques employées furent les pilules et les solutions huileuses. Les pilules obtenues en se servant de la magnésie comme excipient ; les solutions huileuses, au moyen de l'huile de ricin dans les proportions :

Extrait éthéré de Tanaisie.....	1 gr.
Huile de ricin.....	9 gr.

furent toujours données par la voie buccale.

1° Un chien de chasse de 16 kgr. absorbe sous forme de pilules 1 gr., 60 d'extrait (1). Il présenta le lendemain les symptômes suivants : constipation, anurie, perte d'appétit. Il n'expulsa pas de vers. Sacrifié quinze jours plus tard, ce chien était porteur de ténia.

Les expérimentations suivantes furent effectuées sous la haute direction de Monsieur le Professeur HENRY, de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort, qui voulut bien se charger d'une série complète d'essais de nos substances. Qu'il veuille bien trouver ici l'hommage de notre profonde reconnaissance.

2° Un chien Papillon de 4 kgr. absorbe 20 gr. d'huile à 9 heures à jeun. Il vomit immédiatement, aucune selle jusqu'à midi, ensuite rien d'anormal. Sacrifié deux jours après, ce chien n'avait pas de parasites.

3° Un chien Fox de 5 kgr. prend 20 gr. d'huile, soit 2 gr. d'extrait, vomit trois fois de suite. Ne présente rien d'anormal par la suite. Sacrifié le lendemain, il n'avait pas de parasites.

4° Un chien sans race, de 11 kgr., reçoit 25 gr. d'huile, vomit une fois, donne deux selles sans parasites.

Sacrifié deux jours après, il ne présentait pas de parasites dans son intestin.

(1) Nous remercions ici Monsieur le Docteur BUSQUET des Etablissements BOULANGER-DAUSSE qui voulut bien effectuer cette expérimentation.

5° Un chien sans race, de 14 kgr., absorbe 25 gr. d'huile, vomit tardivement (deux heures après) pas de diarrhée.

Absence de parasites à l'autopsie de l'animal.

6° Un jeune chien de cinq mois absorbe 20 gr. d'huile et vomit. L'autopsie faite le surlendemain ne révèle pas de parasites.

7° Un chien de 6 kgr. prend une pilule à 0 gr.,50 d'extrait et vomit cette pilule. Sacrifié le surlendemain, ne présentait pas de parasites.

8° Un chien sans race de 8 kg. ayant reçu 1 gr. d'extrait en solution dans 20 gr. d'huile de ricin le matin à jeun rendit l'après-midi des fragments de *Tenia serrata*.

L'autopsie faite le lendemain matin ne révéla pas de scolex dans l'intestin après une visite minutieuse.

En résumé, sur 8 chiens traités 6 ont vomis, mais de toute façon l'expérience n'aurait pas été concluante puisque ces chiens n'étaient pas porteurs de parasites.

Il faut également tenir compte de ce fait que les chiens vomissent avec une remarquable facilité. Tout au plus pourrait-on dire que les formes sous lesquelles nous avons administré notre extrait n'étaient pas bonnes. D'une part, les pilules durcissent assez facilement et leur désagrégation dans le tube digestif devient sans doute plus difficile, d'autre part la concentration à 10 % d'extrait dans l'huile de ricin est peut-être trop forte. En effet, dans une expérience l'huile à 5 % s'est montrée active. D'un autre côté, dans l'expérience n° 1, les pilules se sont montrées sans action sur un chien porteur de ténia, ce qui tendrait peut-être à confirmer que la forme pilulaire n'est pas recommandable, ou que l'extrait ne serait pas actif vis-à-vis des Cestodes ; dans ce cas, il faudrait alors expliquer l'expulsion d'un *Tenia serrata* de l'expérience n° 8 par l'action mécanique de l'huile de ricin.

Ajoutons d'ailleurs que la Tanaïsie a toujours eu la réputation d'un ascaricide et non d'un ténifuge.

6° Hommes.

Des expériences, pour être vraiment concluantes, devraient se faire sur des porteurs de parasites. C'est dans ce but que nous nous sommes adressé à l'homme et voici nos résultats :

1° A un homme, porteur de *Tenia saginata*, nous avons donné, sous forme de pilules à 0 gr.,25, 2 gr. d'extrait, suivis d'une purgation à l'huile de ricin. Résultat négatif.

2° A un enfant, porteur d'*Oxyurus vermicularis*, nous avons recommandé des suppositoires à 0 gr.,30 d'extrait. Résultat négatif.

3° Un jeune homme de 18 ans, porteur d'*Ascaris lumbricoides*, reçoit 2 gr. d'extrait sous forme de pilules, puis absorbe de l'huile de ricin. Il expulse ses Ascaris.

4° Une femme de 35 ans, porteur d'*Ascaris lumbricoides*, reçoit 2 gr. d'extrait sous forme de pilules et prend une purge d'huile de ricin. Elle expulse ses parasites.

Nous aurions voulu donner une liste plus longue d'expériences, mais les résultats des essais en cours à l'heure actuelle dans différents Hôpitaux de Paris ne nous sont pas encore parvenus.

Néanmoins ces résultats suffisent à établir l'efficacité certaine de la Tanaisie comme ascaricide. Cette efficacité ne fait en cela que confirmer la réputation dont jouit la Tanaisie en médecine populaire et justifie son emploi courant dans les pharmacies de l'Est de la France.

Aussi mérite-t-elle de prendre une plus grande place dans notre thérapeutique et remplacer comme ascaricide d'autres drogues auxquelles elle ne leur cède en rien.

Nous ne trouvons rien de mieux à dire ici que répéter ce qu'écrivait déjà, en 1839, au sujet de la Tanaisie, un pharmacien nantais (1) :

(1) Ch. Aug. MOISAN. — Flore nantaise. Nantes, 1839, pp. 381.

« Cette plante précieuse n'est point assez employée. On donne sans cesse la préférence à celles qui sont étrangères et qui sont souvent loin de valoir les nôtres. Mais peut-on persuader que ce qui vient sous nos pas et qu'on peut avoir avec facilité, vaille ce qui naît à trois ou quatre milles lieues et coûte fort cher ».

Aussi voulons nous espérer que, sans reconquérir sa renommée d'antan, la Tanaisie occupera de nouveau dans la Matière Médicale une place honorable. Ce sera, en même temps que donner satisfaction aux phytothérapeutes amoureux du passé, restituer à notre pharmacopée une drogue d'une efficacité certaine et d'un maniement sans danger.

CONCLUSIONS.

Nous nous sommes efforcé de faire de la Tanaisie commune une monographie aussi détaillée et aussi complète que possible.

Après en avoir fait l'histoire, nous avons montré qu'elle possédait les caractères botaniques généraux de la famille des Composées-Radiées. Toutefois, les fleurs sont toutes tubuleuses et au point de vue anatomique, les poils tecteurs et sécréteurs sont assez particuliers.

Après un exposé détaillé des travaux chimiques effectués sur cette plante, nous avons montré qu'elle ne contenait pas d'alcaloïde et nous y avons décelé la présence d'un glucoside dédoublable par l'émulsine. Malgré tous nos efforts, nous ne sommes pas parvenu à isoler ce glucoside à l'état cristallisé.

L'étude pharmacodynamique de l'extrait éthéré de Tanaisie nous a amené à faire une critique des procédés tendant à fixer un standard d'efficacité des vermifuges en général.

Les essais sur les Vers préconisés par STRAUB, sur les Poissons par WASICKY, ne nous ont pas donné de résultats satisfaisants. De même nos essais *in vitro* sur les Ascaris nous ont fait voir que ces méthodes ne donnent pas non plus de bons résultats. Il y aurait peut-être lieu d'appliquer la méthode des réactions musculaires, préconisée par J. TOSCANO RICO, cependant nous ne croyons pas que cette technique soit à la portée des laboratoires pharma-

ceutiques, mais en tout cas elle mériterait d'être étudiée sérieusement.

En ce qui concerne l'homme, on se heurte à des difficultés d'expérimentation et c'est plutôt là le rôle des médecins, qui ont fréquemment l'occasion, surtout à la campagne, de rencontrer des malades porteurs de parasites.

Nous avons montré que l'extract éthéré de Tanaisie constituait une bonne forme pharmaceutique. S'il semble sans action ténifuge, nous pouvons affirmer son efficacité certaine comme ascaricide. Cette efficacité présente, en outre, l'avantage de s'allier à une innocuité presque absolue.

Pour toutes ces raisons, la Tanaisie mérite de sortir de la demi-obscurité où elle est tombée à présent.

Si ce modeste travail pouvait contribuer à ce résultat, nous serions grandement récompensé des quelques efforts qu'a pu nécessiter, de notre part, l'étude de cette plante.

Vu, bon à imprimer :

Le Président de la Thèse,

A. GORIS.

Vu :

Le Doyen de la Faculté,

M. RADAIS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE.

1. BAILLON, H.— Histoire des plantes, Paris, Hachette,édit., 1867-1895, 13 vol. in-4°, tome VIII, p. 62.
2. BAUHIN, G.— Pinax theatri botanici. Basileæ, 1671, in-4°, livre IV, section I, p. 132.
3. BAUHIN, J. — Historia plantarum universalis. Ebroduni, 1650-1651, 3 vol. in-folio, tome III, chap.XXIV, pp. 331 à 332.
4. BERTRAND, G. — Le dosage des sucres réducteurs. *Bull. Soc. Chim.*, 3^e série, **35**, 1906, p. 1285.
5. BOURQUELOT, E. — Recherche dans les végétaux du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine. *Journ. Pharm. Chim.*, 6^e série, **14**, 1901, p, 481.
6. BOURQUELOT, E. — Sur la recherche dans les végétaux dss glucosides hydrolysables par l'émulsine. *Journ. Pharm. Chim* , 6^e série, **23**, 1906, p. 369.
7. BOURQUELOT, E. — Nouvelle contribution à la méthode biochimique de recherche dans les végétaux, des glucosides hydrolysables par l'émulsine : son application à l'étude des plantes employées en médecine populaire. *Journ. Pharm. Chim.*, 7^e série, **2**, 1910, p. 241.
8. BRUNFELS, O.— Herbarum vivæ eicones.... Argentorati, 1532-1536, in-4°, livre I, p. 251.
9. BRUYLANTS, G. — Recherches sur l'essence de Tanaisie. *Journ. Pharm. Chim.*, **26**, 1877, p. 393. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1877, p. 428. Ueber den Zusammenhang der chemischen Verbindungen in den

- flüchtigen Oelen. *Ber. d. D. Chem. Ges.*, **11**, 1878, pp. 449 à 456.
10. CÆSALPIN, A. — De plantis libri XVI. Florentiæ, 1583, livre XII, chap. 8, pp. 479 à 480.
11. CAIUS, J. F. and MHASKAR, K. S. — The correlation between the chemical composition of anthelmintics and their therapeutic values in connection with the Hookworm Inquiry in the Madras Presidency. *Oleum tana-ceti. The Indian Journal of Medical research*. Published by Thacker, Spink and Co, Calcutta, January, 1920, pp. 606 à 609.
12. CAIUS, J. F. and MHASKAR, K. S. — Notes on Ascaricides. *The Indian Journal of Medical research*. Published by Thacker, Spink and Co. Calcutta, october 1923, pp. 377 à 392.
13. CAZIN, F. J. — Traité pratique et raisonné des plantes médicinales indigènes et acclimatées. Paris, Asselin et Houzeau, 1886, un vol. grand in-8°, 1292 pages et 40 Planches en couleurs, p. 1062.
14. CHARAS, M. — Pharmacopée royale galénique et chymique. Lyon, Bruyset, édit., 1753, tome I, pp. 213-214.
15. CHOMEL. — Abrégé de l'histoire des plantes. Paris, Noyon, édit., 1761, 3 vol. in-12, tome II, p. 113.
16. 2^e CONFÉRENCE INTERNATIONALE POUR L'UNIFICATION DE LA FORMULE DES MÉDICAMENTS HÉROIQUES. — Bruxelles, 21 septembre 1925, Travaux préparatoires, I, p. 65.
17. COSTE, abbé. — Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Paris, Klincksiek, édit., 1903, 3 vol., tome II, p. 328.
18. COSTE et WILLEMET. — Essais botaniques chimiques et pharmaceutiques. Nancy, Vve Leclerc, édit., 1778, p. 70.
19. DALECHAMPS. — Histoire générale des plantes (Trad. J. DES MOULINS). Lyon, 1653, 2 vol. in-folio, tome I, chap. XXXIV, p. 831.

20. DECHAMBRE.— Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales. Paris, V. Masson, édit., 1869-1889, 100 vol. in-8°, tome 94, 3^e série, 15, pp. 678 à 681.
21. DIOSCORIDE, P. — Les six livres de la Matière médicale (Trad. MARTIN MATHÉE). Lyon, Thibault Payan, édit., 1559, livre III, chap. 108, pp. 311 à 312.
22. DODOENS, R. — Histoire des plantes (Trad. Ch. DE L'ESCLUSE), Anvers, 1557, chap. X, p. 13.
23. ENGLER, A. u. PRANTL, K. — Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1894, IV teil. V, p. 278.
24. FUCHS, L. — De historia stirpium. Parisiis, 1543, chap. XIII, pp. 19-20.
25. FUCHS, L. — Histoire des plantes avec les noms grecs, latins et françoys. Paris, Vve Arnoud, 1549, in-8°, p. 26.
26. GEOFFROY, Et.-Fr. — Traité de la Matière médicale (Trad. A. BERGIER). Paris, 1757, 2^e édit., 17 vol. in-12, tome X, pp. 148 à 155.
27. GESNER, C. — Opera botanica. Norimbergæ. J. M. Seligmann, 1751-1771, 2 vol. in-folio, tome I, p. 113.
28. GILDEMEISTER et HOFFMANN. — Les huiles essentielles, 2^e édit., par GILDEMEISTER, Schimmel, édit., 1912, 3 vol., tome I, traduit par LALOUÉ, p. 199.
29. GILDEMEISTER et HOFFMANN. — Les huiles essentielles. Schimmel, édit., 1919, tome III, traduit par DEMIEVILLE, pp. 677 à 680.
30. GUIGNARD, L. — Le jardin botanique de la Faculté de Pharmacie de Paris. 3^e édit., Toulouse, Marqueste, édit., 1922, p. 158.
31. GUIMARAES, F. — Action de l'essence de *Chenopodium* sur les vers de terre. *C. R. Soc. biol.*, 1927, 96, pp. 1249-1250.
32. HALLER, A. de. — Histoire des plantes suisses. Berne, 1791, 2 vol., tome I, p. 46.
33. HOMOLLE. — Mémoire sur la digitale pourprée. *Journ. Pharm. Chim.*, 3^e série, 7, 1845, pp. 57 à 83.

34. *Index Catalogue of the Library of the Surgeon-General's office*. U. S. Army. Washington Government printing office, 14, 1903, p. 202. Second séries, 47, 1912, p. 599 à 600.
35. *Index Kewensis plantarum phaneroganonum*. Oxoni, Prelo Clarendoniano, 4. vol. in-4°, 5 suppl., 1893-1921, tome IV, p. 1034 ; tome I, p. 526.
36. JUSSIEU (DE). — *Genera plantarum*. Parisiis, 1789, p. 184.
37. LABO, A. — Il Tanaceto. *Rivista Italiana delle Essenze e Profumi*, n° 5, Maggio 1927, pp. 20 à 22.
38. LECLERC, H. — La phytothérapie vermifuge. *Presse Médicale*, n° 64, 10 août 1921, pp. 1149 à 1151.
39. LECLERC, H. — Précis de phytothérapie, un vol., Masson et Cie, édit. Paris, 1922, pp. 29-30, 2^e édit., Paris, 1927, pp. 31-32.
40. LÉMERY, N. — *Pharmacopée universelle*, 5^e édit., Paris, 1763, tome I, pp. 324-325.
41. LEPPIG. — Chemische Untersuchung des *Tanacetum vulgare*. Dissertation de Dorpat, 1882. *Pharm. Zeitschr., f. Rssl*, 1882, 21, pp. 141 à 193. *Archiv der Pharmacie*, 220, 1882, pp. 368-369. *Ber. d. D. Chem. Ges.*, 1882, 15 (1), p. 1088.
42. LEROY. — Recherches sur la Tanaisie. *Journal de Chimie médicale*, 1845, pp. 357-358.
43. LINNÉ, C. — *Systema vegetabilium*. Parisiis, 1798, p. 610.
44. LINNÉ, C. — *Species plantarum*. Berolino, 1800, tome III, P. III, 1472, 18, p. 1814.
45. LOBEL (DE). — *Plantarum seu stirpium historia*. Antverpiæ, 1576, in-folio, p. 434. {
43. LOBEL (DE). — *Icones stirpium seu plantarum*. Antverpiæ, 1591, in-8°, p. 749.
47. LONITZER, A. — *Botanicon plantarum historiae*. Francoforti, 1565, p. 151.
48. MATTHES und SERGER. — Ueber Extractum Tanaceti. *Archiv der Pharm.*, 247, 1909, pp. 418 à 431.

49. MATTHIOLE, P. A. (1500-1577). — Les commentaires de P. A. MATTHIOLUS sur les six livres de DIOSCORIDE (Trad. A. DU PINET). Lyon, Cl. Prost, édit., 1615, in-folio, pp. 334-335 et 350.
50. MÉNIÈRE, Ch. — Notes pour servir à l'histoire de la pharmacie dans les monastères au IX^e siècle. *Répertoire de Pharmacie*, 23, 1866-1867, pp. 65 à 72.
51. MÉRAT et DE LENS. — Dictionnaire universel de Matière médicale et de thérapeutique générale. Paris, J. B. Baillière, édit., 1829-1846, 7 vol. in-8°, tome VI, p. 639.
52. MERLETTA, FROSINI. — Acide tanaïsiq.ue succédané de la santonine. *Journ. Pharm. Chim.*, 7^e série, 14, 1871, pp. 368-369. *Jahr. d. Pharmacognosie, Pharmacie und Tox.*, 1871, p. 47. *Répertoire de Pharmacie*, 27, 1872, p. 261.
53. MOISAN, Ch.-Aug. — Flore nantaise. Nantes, 1839, p. 381.
54. NEEDRA, JANISSE. — A la question de la composition chimique des fleurs de *Tanacetum vulgare*. Thèse de Pharmacie de l'Université de Dorpat, 1900 (en russe).
55. PARKINSON, J. — Paradisii in sole Paradisus terrestres faithfully reprinted from the edition of 1629, London, 1904, chap. XII, p. 482.
56. PESCHIER. — Analyse der Blätter und Blumen des gemeinen Rainfarren. *Neues Journal der Pharmacie*, Leipzig, 14, 1827, 2^e partie, pp. 173 à 178.
57. PERSOZ, J. — Note sur les produits qui se forment par l'oxydation des huiles essentielles d'anis, de badiane, de fenouil, de cumin, de carvi, de cannelle et de tanaïsie. *C. R. Ac. Sc.*, 13, 1841, pp. 433 à 437. Oxydations produites par plusieurs éthers par l'acide chromique. *Annalen der Chemie u. Pharm.*, 44, 1842, pp. 311 à 313.
58. PEYRAUD. — Recherches sur les effets biologiques de l'essence de Tanaïsie. *C. R. Ac. Sc.*, 105, 1887, pp. 525 à 528. Vaccination contre la rage par l'essence de Tanaïsie. *C. R. Ac. Sc.*, 105, 1887, pp. 1025 à 1027. *Bull. Ac. Méd.*, 3^e série, 19, 1888, p. 512. *Bull. Ac. Méd.*, 3^e série, 21, 1889, pp. 764 à 776.

59. PLINE L'ANCIEN — *Historiæ naturalis Libri XXXVII* (Trad. E. LITTRE). Paris, J. J. Dubochet, édit., 1848-1850, 2 vol. in-4°, tome II, XXV, 36, I, p. 177.
60. PITTON DE TOURNEFORT. — *Elemens de botanique*. Paris, 1694, tome I, pp. 366 à 367, tome III, Planche 261.
61. REUSS, F. A. — *De Libris physicis S. Hildegardis commentatio historico medica*. Wirceburgi, 1835, 70, p. 21.
62. RICO, J. Toscano et REBELLO, Silvio. — La réactivité des helminthes étudiée par la méthode graphique. *C. R. Soc. biol.*, **94**, I, 1926, p. 915.
63. RICO, J. Toscano. — Sur l'emploi de l'*Ascaris lumbricoides* comme réactif pharmacologique. *C. R. Soc. biol.*, **94**, I, 1926, p. 918.
64. RICO, J. Toscano. — Sur la sensibilité de l'*Ascaris lumbricoides* à l'action de quelques drogues. *C. R. Soc. biol.*, **94**, I, 1926, p. 921.
65. RUELLIUS, J. — *De natura stirpum*. Parisiis, 1536, p. 740.
66. SCHIMMEL und C^o (Bericht von). — *Rainfarn Oel*, oct. 1895, pp. 34 à 36.
67. SCHOPFER, W. H. — Recherches sur la concentration moléculaire des sucs de parasites. *Parasitology*, may 1925, pp. 221 à 231.
68. SCHOPFER, W. H. — Recherches physico-chimiques sur les liquides de parasites. *Parasitology*, september 1926, pp. 277 à 282.
69. SCHULTZ. — *Ueber die Tanacetee*. Un vol in-4°, 1844, pp. 52 à 53.
70. SEMMLER, W. — *Ueber Campherarten welche die Keton-gruppe CO-CH³ enthalten*. *Ber. d. D. Chem. Ges.*, **25** (2), 1892, pp. 3343 à 3352.
71. SIEDLER, P. — *Über einige Pflanzenstoffe*. *Ber. d. D. Pharm. Ges.*, **12**, 1902, pp. 64 à 68.
72. STRAUB, W. — *Pharmakologische Studien über die substanzen der Filixsäure gruppe*. *Archiv für experiment. Path. und Pharm.*, **48**, 1902, pp. 1 à 47.

73. TABERNAMONTANI. — Icones plantarum. Francofurti, 1590, p. 10.
 74. TRAGI, H. — De stirpium. Argentorati, 1552, livre I, chap. 51, pp. 158 à 160.
 75. TSCHIRCH. — Handbuch der Pharmakognosie, Leipzig Tauchnitz Band III, Lieferung 15, pp. 810 à 812.
 76. VALMONT DE BOMARE. — Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle, 4^e édit., Lyon, Bruyset, édit., 1791, tome XIII, p. 551.
 77. VOHL, H. — Über die Producte der oxydation des Rainfarnoel durch Chromsäure. *Archiv der Pharm.*, 2^e série, 73-74, 1853, p. 16.
 78. WALLACH, O. — Zur Kenntnis der Terpene und ätherischen oele. *Liebig's Annalen der Chemie*, 336, 1904, pp. 433 à 437.
 79. WASICKY. — Zur biologischem Wertbestimmung von Filix mas. *Jahresbericht der Pharm.*, 1923, p. 42.
 80. WEHMER. — Die Pflanzenstoffe. Iena, J. Fischer, 1911, un vol. in-8°, 937 pages, pp. 776 à 777.
-

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages
INTRODUCTION	5
PREMIÈRE PARTIE.	
CHAPITRE I. — La Tanaisie. Historique	9
DEUXIÈME PARTIE.	
CHAPITRE I. — La Tanaisie dans la classification végétale ; caractères extérieurs	15
CHAPITRE II. — Caractères histologiques	19
TROISIÈME PARTIE.	
CHAPITRE I. — Composition chimique	31
CHAPITRE II. — Essence de Tanaisie	35
CHAPITRE III. — Recherche des alcaloïdes	39
CHAPITRE IV. — Recherche des glucosides	41
Essai d'extraction du glucoside	44
QUATRIÈME PARTIE.	
Pharmacodynamie	47
1 ^o Cobayes	49
2 ^o Vers	50
3 ^o Poissons	53
4 ^o Nématodes	55
5 ^o Chiens	59
6 ^o Hommes	62
CONCLUSIONS	65
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.	67

IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE L. DECLUME, LONS-LE-SAUNIER.
